O,F

<36602178300012

<36602178300012

Bayer. Staatsbibliothek

Math. P. 111

Mathesis. Geometria applicata.

AAO.

R

Die Kunst,

alles

in Grund-Riß

zu bringen,

was auf den Krieg oder auf die bürgerliche und ökonomische Baukunst einige Beziehung hat.

Dem

Herrn Herzog von Berry

zugeeignet

durch

den Herrn Dupain de Montesson,

Infanterie-Hauptmann, und geographischen Ingenieur bey den königlichen Lägern und Kriegs-Heeren zu Paris im Jahr 1763.

Aus dem Französischen übersetzt.

Dresden und Leipzig,

bey Johann Samuel Gerlach. 1781.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht
des Uebersetzers.

Es mangelt zwar in unsern Tagen keineswe-ges an teutsch geschriebenen Anleitungen zum Aufnehmen und Feldmessen, die jede in ihrer Art auch ihr eigenes Verdienst besitzen, und manches brauchbare enthalten; wenn ich immittelst eines davon angeben sollte, worinnen die verschie-denen Arten dieser Arbeit, nebst vielen vortreflichen practischen Vortheilen dabey, zum Gebrauche im Kriege und im bürgerlichem Leben so gründlich, so leichte und so faßlich, auch nach allen Umstän-den so beysammen, und dennoch in solcher Kürze be-schrieben wären, wie sie Herr Dupain de Montes-son in gegenwärtiger Abhandlung gelehret hat, so würde ich in der That ein wenig verlegen seyn, der-gleichen ausfindig zu machen.

Ich habe daher geglaubt, daß eine gute und richtige Uebersetzung davon in unsere Mutterspra-che nicht überflüßig seyn möchte, und unternahm solche bereits vor einigen Jahren zu meiner eigenen Belehrung, und zu meinem Vergnügen; jetzund,

da ich solche nochmals zu übersehen und zu bearbeiten durch gewisse Umstände veranlasset gewesen, finde ich mich in meiner obigen Meynung nur noch mehr bestätigt, und hoffe durch die öffentliche Bekanntmachung solcher Uebersetzung mir besonders diejenigen zu verbinden, welche, aus Mangel hinlänglicher Kenntniß von der französischen Sprache mit dem in diesem Buche enthaltenen, vor die geographischen Feld-Ingenieurs besonders wichtigen Vortheilen, außerdem unbekannt bleiben würden, zumal da bey uns in Teutschland die Einrichtungen zu deren Erlernung seltner sind, wie in Frankreich, wo Ehre und Belohnung denen niemals entgehen, welche mit dem Arbeiten ihres Verstandes dem Staate nützlich werden, und sich ihm aufopfern.

Mein vornehmstes Bestreben ist gewesen, die Uebersetzung getreu und richtig zu liefern; es soll mich daher sehr freuen, wenn Kenner sagen werden, daß mein Vorsatz größtentheils erfüllt, und Lehrbegierigen damit nützlich gedienet ist.

Vor-

Vorbericht
des Autors.

Die Charte von einem Lande, und der Grundriß von den Festungswerken einer Stadt, von einem Posten, von einer Verschanzung, von dem Laufe eines Flusses, oder nur von einem kleinen Bache rc. von einem Parc, von einem Garten, von einem Walde, von einem bürgerlichen Gebäude rc. werden öfters die Seele der bewundernswürdigsten Entwürfe, und sind dahero schlechterdings nothwendig; jene dem Generale eines Kriegsheeres, um den besten Weg zu wählen, damit seine kriegerischen Bewegungen einen glücklichen Ausgang gewinnen; diese dem Baumeister und Ingenieur, damit sie vor das gemeine Wesen oder Privatpersonen vortheilhafte Werke ausdenken können; zu solchem Ende aber müssen die Charten und Grundrisse so äußerst genau verfertiget seyn, wie wir es uns in diesem

Werke zu zeigen vorgenommen haben, und vielleicht wegen der Art und Weise, alles, was nur vorkommen kann, mit äußerster Richtigkeit in Grund zu legen, nichts mehrers zu verlangen übrig lassen werden. Gleich Anfangs lernt man daraus, was zu beobachten nöthig ist, wenn zu einer Charte der Grund geleget werden soll, wie man die Weiten der Gegenstände unter sich erfähret, wie man die Entfernung jedes Ortes im Lande von einem angenommenen Mittags-Circul und von seiner Perpendicular-Linie bestimmt, und wie man diese Weiten in eine Tabelle verzeichnet, um hieraus das Gerippe von der Charte zu machen, oder deren Fundamental-Puncte feste zu setzen. Das ist der erste Theil dieses Werkes.

Der andere begreift verschiedene Arten in sich, von allem (was die Natur eines Landes bildet) die wahre Gestalt zu bekommen. Man findet daselbst

1) Wie das Detail einer Gegend mit der Magnet-Nadel richtig aufgenommen, und die

solcher-

solchergestalt aufgenommene Brouillons aufs Pappier getragen werden müssen.

2) Ist darinne der Gebrauch und Vortheil des Meßtischgens zu eben der Absicht erklärt, man mag dabey die Weiten messen wollen, oder nicht.

3) Sind darinnen die Mittel an die Hand gegeben, den Grund zu einer Charte zu legen, und wenn etwa gewisse Umstände keine genaue Ausarbeitung erlauben, das Detail davon nach denen erlangten Nachrichten vorzustellen.

4) Wird der Gebrauch der gestochenen Charten zu Verfertigung umständlicherer angewiesen, wo dergleichen zu geschickter Einrichtung der Märsche, oder zu wichtigen Bewegungen einer Armée, nöthig sind.

5) Siehet man darinnen ein Muster zu einem Wegweiser, welcher von allem Nachricht ertheilet.

Im dritten Theile wird gelehrt, ein Lager, nebst den Verschanzungen, die eine Armée dabey zum Angrif oder zur Vertheidigung machet, das Innwendige einer Stadt, ihre Festungswerke und die Laufgräben des Belagerers; mit einem Worte, alle entweder immerbleibende, oder nur auf gewisse Zeit verfertigte Befestigungen in Grundriß zu bringen.

Bürgerliche Gebäude, und was dazu gehöret, in Grund zu legen; aufs Pappier gezeichnete Entwürfe im Felde abzustecken, wie auch gerade fortlaufende Wege durch Wälder zu hauen, sind entlich die Vorwürfe des vierten und letzten Theils.

Inhalt.

Erster Theil. Von der Art und Weise, den Grund zu einer Charte zu legen, und die Weiten verschiedener Oerter eines Landes von einer Mittags-Linie und ihrer Perpendicular zu bestimmen.
Erstes Hauptstück. Wie nützlich umständlich verfertigte Charten im Kriege sind.
Zweytes Hauptstück. Was man für Mittel anwendet, den Grund zu einer Charte zu bekommen.
Von Messung einer Stand-Linie, zur Grundlegung einer Charte.
Eine Tabelle, wie die Maaße von der Stand-Linie aufgeschrieben werden.
Wie die zur Grundlegung einer Charte nöthigen Beobachtungen anzustellen sind.
Drittes Hauptstück. In welcher Ordnung die zur Grundlage einer Charte beobachtete Winkel aufgeschrieben werden.
Eine Erinnerung.
Eine Anmerkung wegen Beobachtung der Winkel aus einem Gebäude, und wegen ihrer Reduction auf den Mittelpunct der Gegenstände.
Eine Anmerkung, wie man die Weiten auf dem Horizont reduciret.
Viertes Hauptstück. Vom Gebrauch der gemeinen Trigonometrie bey Berechnung derer Weiten.
Erklärung einer Tabelle, welche die angenommenen Triangel und deren Berechnung enthält.
Tabelle einiger Triangel und ihrer Berechnung.
Fünftes Hauptstück. Erklärung der Theorie des Herrn Pothenot.
Eine Anmerkung.
Eine Anmerkung.
Von einigen Schwierigkeiten, die sich ereignen, wenn man eine Kette von Triangeln mit einer andern von dergleichen verbinden will.

Eine Anmerkung, wegen des Anftragens der Triangel, deren Seiten durch die Berechnung bekannt sind.

Sechstes Hauptstück. Wie man die Gegenstände nach einer Mittags-Linie und deren Perpendicul an gehörigen Platz setzen soll.

Wie man die Richtung einer Mittags-Linie beobachtet.

Wie man vor jeden Gegenstand eines Landes die Weite bis zur Mittags-Linie und zu ihrer Perpendicular bestimmt.

Siebendes Hauptstück. Erklärung einer Tabelle, welche die Ordnung anweiset, wornach durch eine sehr leichte Berechnung vor jeden Gegenstand in einem Lande, oder auf einer Charte, die Weite bis zu einer Mittags-Linie und ihrer Perpendicular zu erfahren ist.

Eine Tabelle von der Berechnung derer Weiten zu einer Mittags-Linie und ihrer Perpendicular.

Der Gebrauch vorstehender Tabelle, wenn der Grund zu der Charte geleget wird.

Achtes Hauptstück. Vom Gebrauche des Meßtischgens zur Legung des Grundes vor eine Charte.

Beschreibung des sogenannten Meßtischgens.

Beschreibung des Visir-Linials.

Wie man untersuchen soll, ob ein Visir-Linial richtig ist.

Beschreibung eines hölzernen Visir-Linials.

Die Fehler, welche durch den Gebrauch des Meßtischgens bey Charten von weitläuftigen Umfange erzeiget werden.

Wie das Meßtischgen zu Bestimmung gewisser Zwischen-Puncte gebrauchet wird.

Neuntes Hauptstück. Eine Anwendung der Lehre (Theorie) des Herrn Pothenot, wenn man die Lage eines unbestimmten Ortes, vermittelst des Durchschnittes gewisser Linien, fest setzen will.

Vom Gebrauch der Magnet-Nadel bey Legung des Grundes zu einer Charte.

Die Ungelegenheiten, die sich bey dieser Art zu verfahren hervor thun.

Anderer Theil. Darinnen wird angewiesen, das Detail von einem Lande aufzunehmen, und wie durch angewendeten Fleiß aus erlangten Anzeigen und

Kenntnissen eine Charte zu verfertigen ist; hiernächst ein Muster zu einem Reise-Buche, oder Wegweiser.

Erstes Hauptstück. Einen Grundriß mit der Magnet-Nadel aufzunehmen.

Das Detail eines Landes mit der Magnet-Nadel aufzunehmen, wobey man die Grade nicht über 180 zählet.

Den Lauf eines Stromes mit der Magnet-Nadel aufzunehmen.

Ein anderweitiger Gebrauch der Magnet-Nadel bey Aufnehmung des Detail eines Landes.

Eine andere Art, den Lauf eines Stromes mit der Magnet-Nadel aufzunehmen.

Eine Anmerkung wegen des Anschreibens in den Brouillons.

Ein Register, worinne die Grade der Abweichung sowohl, als die Weiten zwischen denen Ständen, enthalten sind, die man nach und nach gehabt, da man von einem Orte gegen den andern zu gezogen ist.

Zweytes Hauptstück. Wie man die Brouillons von dem Detail eines mit der Magnet-Nadel aufgenommenen Landes aufs Pappier tragen soll.

Wie man die Richtung der Magnet-Nadel beobachten, und aufs Pappier zeichnen soll.

Wie man die Brouillons aufträgt, auf denen angemerkt ist, nach welcher Seite die Magnet-Nadel sich gekehret hat.

Wie man ein aufgenommenes Detail berichtiget und verbessert.

Eine andere Art, die Brouillons aufzutragen, wobey man untersuchet, auf welcher Seite der Magnet-Nadel die Winkel gewesen sind.

Wie man Brouillons aufträgt, die mit der Magnet-Nadel also aufgenommen worden sind, daß man alle Grade gezählet hat, die zwischen der Rechten einer Linie, und der Linken der Magnet-Nadel begriffen waren.

Eine Anmerkung, wie man verschiedene, auf dem Brouillon von dem Detail eines mit der Magnet-Nadel aufgenommenen Landes verzeichnete Messungen zugleich aufträgt, indem man alle Grade zählet, die zwischen der Rechten eines

nes Gesichts-Radii und der Linken der Magnet-Nadel begriffen sind.

Drittes Hauptstück. Vom Gebrauch und von denen Vortheilen des Meßtischgens bey Aufnehmung des Detail eines Landes.

Eine Erinnerung, wie man die Richtung der Magnet-Nadel auf dem Meßtischgen beobachten und verzeichnen soll.

Wie man das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend stellen soll.

Was für eine Gestalt das Büchsgen haben muß, worinne die Magnet-Nadel beym Gebrauch des Tischgens befindlich ist.

Viertes Hauptstück. Wie man die Grundrisse mit dem Meßtischgen aufnimmt.

Wie man auf dem Felde das Detail, welches man mit dem Meßtischgen aufnimmt, in die wahre Lage bringet.

Wie man auf dem Felde das mit dem Meßtischgen aufgenommene Detail berichtiget, wenn man darinnen einen Fehler gewahr wird.

Wie man es entdecket, wenn die Magnet-Nadel nicht genau gegen Mitternacht weiset, und wie man sich in dergleichen Falle zu verhalten hat.

Eine Anmerkung, wie man mit dem Tischgen ohne Magnet-Nadel aufnimmt.

Eine Anmerkung.

Fünftes Hauptstück. Wie man mit dem Meßtischgen das Detail eines Landes aufnimmt, ohne dabey etwas zu messen.

Beweis.

Sechstes Hauptstück. Was zu beobachten ist, wenn die Charte von einem Lande keine aus Nachläßigkeit herrührende Fehler haben soll.

Eine Charte mit allen Kleinigkeiten nach mündlichem Berichte zu entwerfen.

Vom Gebrauch der gestochenen Charten zu Verfertigung umständlicherer.

Siebendes Hauptstück. Wie durch fleißiges Nachforschen ein Reisebuch von einem Lande zu verfertigen, und daraus eine sehr verständliche Tabelle zu machen.

Erklärung einer Reise-Tabelle.

Muster zu einer Reise-Tabelle.

Von Verzeichnung einer Marsch-Charte.

Beschreibung der Marsch-Ordnung eines Kriegs-Heeres.

Dritter Theil. Worinnen angewiesen, wie der Grundriß eines Lagers der Linien und anderer Verschanzungen, eines Laufgrabens, einer Stadt und immerbleibender Festungswerke aufgenommen wird.

Erstes Hauptstück. Wie man den Grundriß eines Lagers aufnimmt.

Grundgesetze, wornach mit dem Tischgen aufgenommen wird, ohne von dem Detail etwas zu messen.

Wie man sich des Meßtischgens bedienet, den Lauf eines Flusses aufzunehmen.

Wie man verfährt, wenn man in äußerster Geschwindigkeit die Gestalt und das Detail von einem gewissen Umfange des Landes und eines Postens haben muß.

Ein ganz gemeines Mittel, die Breite eines Flusses ohngefehr zu erforschen.

Zweytes Hauptstück. Die vornehmsten Artickel eines Berichts, der auf eine zum Gebrauch im Kriege entworfene Charte sich beziehet.

Eine Tabelle, worinne die Oerter und Hülfs-Mittel eines Landes angegeben sind.

Die Erklärung dieser Tabelle.

Eine Anmerkung darüber, und über die Mittel, solche recht genau zu entwerfen.

Das Muster zu einer Tabelle, worinnen die Oerter und das Vermögen eines Landes angemerket ist.

Drittes Hauptstück. Wie man den Grundriß eines Laufgrabens aufnimmt.

Wie die unterirdischen Grundrisse aufgenommen werden.

Wie man Feldschanzen in Grundriß bringet.

Viertes Hauptstück. Eine Stadt in Grund zu legen.

Eine Anmerkung.

Eine anderweitige Anmerkung.

Fünftes Hauptstück. Wie immerbleibende Festungswerke in Grundriß gebracht werden.

Sechstes Hauptstück. Von Charten der Winter-Quartiere.
Ein Zusatz, der bey einer Quartier-Charte sehr nützlich wäre.
Die Erklärung der vorgeschlagenen Tabelle.
Eine Winter-Quartier-Tabelle.

Vierter Theil. Den Grundriß bürgerlicher Gebäude, und was deme anhängig, aufzunehmen, und dergleichen Entwürfe aufs Feld, wie auch Wege durch Wälder auszustecken.

Erstes Hauptstück. Wie bürgerliche Gebäude in Grund zu legen.
Wie der Mittelpunct und Radius eines Thurmes zu bekommen, und mit dem Grundrisse desjenigen Gebäudes, wozu er gehöret, zu verbinden ist.
Wie man alle Zubehör, und was an ein Gebäude stößt, in Grundriß bringet.
Wie man den Brouillon von einem Gebäude, nebst denen daran stoßenden Dingen, aufs Pappier trägt, um davon einen genauen Grundriß zu verfertigen.

Zweytes Hauptstück. Wie man die gemachten Entwürfe aufs Feld aussteckt.
Wie der Entwurf zu einem bürgerlichen Gebäude, und allen in die ökonomische Baukunst einschlagenden Dingen, aufs Feld ausgestecket wird.
Der Gebrauch des Meßtischgens beym Ausstecken eines Entwurfes aufs Feld.
Wie man den Entwurf einer Befestigung aufs Feld ausstecket.
Wie man den Entwurf zu einem Garten aufs Feld ausstecket.
Wie man Wege in Wäldern ausstecket.

Die

Die Kunst,
Grundrisse aufzunehmen.

Erster Theil.

Worinne enthalten ist, wie man den Grund zu einer Charte leget, und die Weiten verschiedener Oerter eines Landes von einer Mittags-Linie und ihrer Perpendicular bestimmet.

Erstes Hauptstück.

Wie nützlich solche Charten im Kriege zu gebrauchen, darinnen alle Kleinigkeiten angemerket sind.

Ich bin keineswegs gesonnen, die Anzahl derer Abhandlungen von der Geographie zu vermehren; denn wir haben von so vielen Schriftstellern bereits alles, was wir nur über die allgemei-

ne Beschreibung der Welt und ihrer Theile verlangen können.

Vermittelst zweyer auf der Erdkugel angenommener großen Circul, die sich einander rechtwinklicht durchschneiden, erfahren wir die Lage der einen gegen die andere Staaten, ingleichen die Lage ihrer Haupt-Städte, und aller ihrer vorzüglichsten Oerter; ferner die Lagen derer Meere, und jener Ketten von großen Gebürgen, die zwischen denen Mächten zu Schranken dienen; wie auch die Lage derer Ströme, welche ihre Staaten benetzen.

Der eine von diesen großen Circuln heißet der Aequator; seine Pole und seine Axe sind die Pole und die Axe der Welt, die er in zwey gleiche Theile zerschneidet.

Derjenige von diesen zwey Welt-Theilen, welcher Mittag gegen über ist, heißet die mittägige (oder südliche) Halbkugel, und der andere heißet die mitternächtliche (oder nördliche) Halbkugel, weil er Mitternacht oder Norden gegen über lieget.

Der andere große Circul gehet durch die Welt-Pole, durchschneidet den Aequator rechtwinklicht, und heisset der Mittags-Circul (Meridianus).

Da der Aequator in jedem seiner Puncte auf die Art kann durchschnitten werden, so folget daraus, daß es unendlich viele Mittags-Circul giebet, und daß jeder Ort in der Welt seinen besonderen Mittags-Circul hat, der zugleich auch der Mittags-Circul von allen den Oertern ist, die unter ihm liegen.

Die

Die französischen Astronomen haben sich ehedem dahin verglichen, denjenigen Mittags-Circul für den ersten anzunehmen, der durch die westlichst gelegene Canarische Insul de Ferro gezogen ist, seit kurzen aber nehmen sie den zu Paris dafür an.

Die Weite von Abend gegen Morgen zwischen dergleichen ersten und jeden andern Mittags-Circul heißt die Länge (longitudo); und die Weite vom Aequator, bis zu einem jedem beliebigen Puncte in einem Mittags-Circul heißt die Breite (latitudo).

Die Breite ist mittägig, (oder südlich,) wenn man gegen Mittag oder gegen den Polum arcticum gehet; hingegen nordlich, (oder mitternächtig,) wenn man gegen Mitternacht, oder gegen den Polum antarcticum gehet.

Sobald von einem Orte die Länge, und dessen südliche oder nördliche Breite bekannt ist, kann derselbe auf der Land-Charte leichtlich gefunden werden; man zählet nämlich vom ersten Mittags-Circul an auf dem Aequator die Grade und Minuten seiner Länge; vom Endpuncte dieser Länge aber gehet man alsdenn auf den durch nurgedachten Punct entweder in Gedanken, oder wirklich gezogenen Mittags-Circul fort, bis zur Zahl von Graden und Minuten seiner südlichen oder nördlichen Breite, und so findet man daselbst den angezeigten Ort.

Nach dieser Vorstellung haben die Astronomen Tabellen verfertiget, aus denen wir die Lagen der vornehmsten Oerter in der Welt wissen.

Eine Charte, auf welcher jeder Haupt-Ort des dadurch vorgestellten Landes nach seiner, aus astronomi-

schen Beobachtungen und Berechnungen hergenommenen, Länge und Breite richtig lieget, ist zu gewissen Absichten hinlänglich; allein keinesweges zur Ausführung solcher Entwürfe und Bewegungen, wobey sehr vieles auf die Kenntniß von der Beschaffenheit des Landes und von der Lage der darinnen befindlichen geringsten Gegenstände ankommt; ja es ereignen sich Umstände, wo man wissen muß, auf was für Wegen von einer Stadt, von einem Flecken, von einem Dorfe zum andern zu kommen ist, wie ein Schloß, ein Meyerhof, ein Haus, eine Mühle, eine Brücke, eine Fuhrt, ein freystehendes kleines Wäldgen, ja manchmal eine Capelle, ein Creutz, ein Galgen, ein Baum u. s. w. lieget.

Dergleichen Detail erwartet man von dem geographischen Ingenieur; auf dem Bilde, welches er von einem Lande entwirft, müssen alle diese verschiedene Dinge an ihrem rechten Orte stehen; es muß daraus abzunehmen seyn, wo Lager geschlagen werden können; was für Wegen zu folgen ist, um ein feindliches Kriegs-Heer aus seinem Posten zu vertreiben; ihm in Märschen vorzukommen; den Rückzug abzuschneiden, oder dasselbe dazu zu nöthigen; in welche Oerter sich am schicklichsten ein Hinterhalt legen läßt, feindliche Partheyen abzuschneiden, Zufuhren zu bedecken oder aufzuheben; ingleichen welche Brücken und Fuhrten bewahret, oder abgebrochen werden müssen, damit sich der Feind ihrer nicht bedienen möge.

Die geographischen Ingenieurs, welche der König bey seinen Kriegs-Heeren zu halten für dienlich erachtet, nehmen gleich anfangs den Grundriß von dem Versammlungs-Lager auf, und sofort von allen Lägern, welche das Kriegs-Heer nach und nach beziehet, bis es in seine

Quar-

Quartiere einrücket. Haben sie Zeit darzu, und der Posten ist von Wichtigkeit, so merken sie alle Kleinigkeiten von dessen innern Beschaffenheit auf dem rechten Flügel und auf dem linken Flügel, vor der Fronte und im Rücken sorgfältig an, rapportiren hiervon an den commandirenden General, und auch unmittelbar an den Kriegs-Minister, dem sie die Zeichnung aller verschiedenen Stellungen des Kriegs-Heeres übersenden müssen; ereignet sich die Gelegenheit dazu, so thun sie ein gleiches mit dem Grundrisse von einem Schlachtfelde, worauf fast alle Bewegungen vorgestellet sind, welche die Kriegs-Heere, einander zu überwinden, gemacht haben.

Nicht minder ist es ihre Schuldigkeit, den Grundriß von Linien, Verschanzungen und solchen Posten aufzunehmen, die entweder wegen ihrer Lagen, oder deswegen wichtig sind, weil eine beträchtliche Anzahl Truppen allda kann gelagert, hierdurch aber ein Krieges-Heer, und die von selbigen vorzunehmende Bewegungen, um ins Feindes Land einzudringen, gedecket werden.

Denen geographischen Ingenieurs wird gemeiniglich aufgetragen, den Grundriß der Laufgräben aufzunehmen, und alle Tage an den Minister gezeichnet zu senden, wie weit man die verflossene Nacht gekommen ist.

Man gebrauchet sie ferner mit Nutzen, den Grundriß von den eroberten Städten aufzunehmen, um im Nothfall den Hof damit zu versehen.

Der Kriegs-Minister, der immer auf alles aufmerksam ist, was zum Fortgange der königlichen Waffen beytragen kann, bediente sich derer königlichen geo-

graphischen Ingenieurs vor dem Frieden im Jahr 1748. nicht nur zu ihren gewöhnlichen Verrichtungen, sondern ließ auch noch durch sie diejenige Charte von den verschiedenen Provinzen der Niederlande aufnehmen, wo der König währenden Kriege sein Kriegs-Heer commandirte.

Den Grund zu dieser rühmlichen Arbeit legte man durch solche Vermessungen und Berechnungen, welche die verschiedenen Gegenstände, nämlich Städte, Flecken, Dörfer, Schlösser, Capellen, Windmühlen u. s. w. an ihren gehörigen Ort zu Pappier brachten, und trug hernach das übrige vom ganzen Lande nach der Ansicht hinein. Man verfuhr bey dieser großen Unternehmung auf die Weise, welche wir nun erklären werden.

Jeder geographische Ingenieur begab sich nach erhaltenem Befehle in einen Ort des ihm angewiesenen Bezirkes; die Lage aller darinnen befindlichen Oerter war ihm mitgegeben, er trug also ihr Detail mit einer mühsamen Sorgfalt hinein, und ließ nicht das allergeringste von den Dingen außen, welche zur eigentlichen Beschaffenheit eines Landes gehören.

Wie nützlich ist nicht eine solche detaillirte Charte? Wenn sich deren Unentbehrlichkeit nicht schon bey jedem Schritte verspüren ließe, den ein Kriegs-Heer, oder auch nur eine Partie von 50 Mann thut, wäre solche nicht hieraus bereits sattsam erwiesen?

Nach Beschaffenheit der Unternehmung, und der Zeit zu deren Ausführung, bedienet sich der geographische Ingenieur verschiedener Arten, den Grund sowohl, als das Detail seiner Charte, zu bekommen. Wir wollen demnach diese verschiedene Ausführungen betrachten,

und

und sehen, wie er seine Aufträge im Kriege und währendem Frieden verrichtet.

Zweytes Hauptstück.

Die Mittel, die man anwendet, den Grund zu einer Charte zu legen.

Die Charte von einem Staate, von einer Provinz, von einem Landguthe; den Grundriß von einer Stadt, von einem Schlosse, und was deme anhängig, u. s. w. aufnehmen, heißt: Dieser Dinge Gestalt nach eben dem Verhältnisse im Kleinen vorstellen, das sie im Großen haben. Die Anfangsgründe der Geometrie ertheilen uns zur Ausführung dieses Vorhabens die untrüglichsten Regeln. Wir setzen dieselben als bekannt voraus, da unsere Absicht nur ist, ihre Anwendung zu zeigen.

Von Messung einer Stand-Linie bey Legung des Grundes zu einer Charte.

Zu einer Charte den Grund zu legen, das heißt: Jedem der vornehmsten Gegenstände in einem Lande seinen Platz, wie der eine gegen den andern wirklich lieget, auf dem Pappier anzuweisen, muß man zuförderst mit äußerster Sorgfalt, und auf einem sehr ebenen Landboden, eine gerade Linie, so lang als immer möglich, messen. Im Vorbeygehen erinnern wir, daß man da, wo es möglich ist, durch rechtwinklichte Wendungen ein Allignement fortzusetzen, die Weite zweyer unbeweglichen Gegenstände messen, und davon die Stand-Linie zur vorhabenden Arbeit entlehnen solle, denn man braucht

braucht solchergestalt nicht die Endpuncte der Stand-Linie mit besondern Zeichen zu bemerken, welche unterweilen schwer zu erkennen sind, oder auch vom Winde und übelgesinnten Personen umgerissen werden können.

Diese Linie in ihrem rechten Maaße zu haben, muß man sie verschiedene male messen lassen, hierzu eine hinlängliche Anzahl Personen anwenden, und dieselben in verschiedene Banden abtheilen, eine jede davon verrichtet die nämliche Messung, zeiget aber selbige nicht eher vor, als bis sie solche hinlänglich wiederholet hat.

Woferne jede dieser Banden einerley Länge findet, so hat man gewiß das genaue Maaß von der Stand-Linie; zeiget sich aber bey solchem ein Unterschied, so muß man die Messung nochmals vornehmen, ohne einander unterwegs etwas davon zu zeigen.

Als man die Charte von den Niederlanden zu machen anfieng, hielten zwey Personen bey jeder Bande eine jegliche ein Verzeichniß von den Maaß-Längen, und ließen solche einander nicht eher sehen, bis die Länge dieser Stand-Linie vollkommen berichtiget war. Ihr Verzeichniß war wie das unten beygesetzte eingerichtet; sie bemerkten nämlich jede Maaß-Länge durch die Colonnenweise unter einander geschriebenen Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8 und 9. Hernach bezeichneten sie jedesmal 10 Maaß-Längen, durch die mit der Differenz 10 fortgehenden Zahlen, zwischen zwey Strichen, so, daß jede die Summa der vorhergegangenen Zehner darstellete, und hierinnen sich schwerlich konnte geirret werden; zu den letzten Zehnern aber durften sie alsdenn nur die darüber gefundenen Maaß-Längen addiren.

Ver-

Verzeichniß,
woraus zu sehen, wie man die Maaße von einer Stand-Linie aufschreiben soll.

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	40	70	100	130	160	190	220	250
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	9	
20	50	80	110	140	170	200	230	
1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	
3	3	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	9	
30	60	90	120	150	180	210	240	

Dem Befehle Sr. Majestät zu Folge begnügten sich die geographischen Ingenieur keinesweges einen solchen

Landboden zu wählen, worauf sie eine richtige und sehr lange Stand-Linie nehmen konnten, sondern sie wendeten auch ihre äußerste Sorgfalt an, deren horizontale Länge zu bekommen, und sie dermaßen ins Allignement mit 2 unveränderlichen Gegenständen zu bringen, daß jeder ihrer Ende-Puncte sich ebenfalls im nämlichen Allignement mit den 2 unveränderlichen Gegenständen befande; diese Stand-Linie bleibet, so zu sagen, immer vorgezeichnet.

Wenn wir annehmen, daß die Rede sey, den Grund zu einer Charte von dem in der zweyten Figur vorgestellten Lande zu legen, werden wir sonder Zweifel das Verfahren hierbey weit besser zeigen können.

Was bey Entwerfung des Grundes zu einer Charte am nöthigsten zu beobachten ist.

Wir bemerken zu förderst, wo zu Feststellung des Grundes einer Charte die Winkel gemessen werden, daß man wohl thut, in den Verzeichnissen davon die Art des Gegenstandes mit anzumerken, auf dem das Sehrohr dabey gerichtet gewesen, ob es nämlich ein Thurm, ein Glockenthürmgen, ein Schloß, ein Meyerhof oder eine Mühle u. s. w. war.

Ist es ein Glockenthürmgen, so merke man annoch an, ob seine Spitze pfeilförmig, oder anders gestaltet, damit man ihm von selbst wieder kennen, und nicht durch die, so ihm ein anderes mal wieder weisen, kann betrogen werden.

Ist es ein Schloß, so muß man den Punct andeuten, worauf man den Gesichtsstrahl richtet, das heißt, bemerken, ob solches auf einem Thurm Donjon oder anderes Ding geschehen. Wenn es eine Capelle, ein Meyer-

Meyerhof, eine Mühle, ein Galgen, ein Creutz oder ein Baum ist, so muß man diese Dinge gleichfalls durch ihren Namen, oder auf andere Weise, dabey unterscheiden.

Ferner muß man in das Verzeichniß mit anschreiben, wie weit ohngefehr, nach dem Ansehen zu urtheilen, diese Gegenstände sind, damit man nicht die ähnlichen, oder die einerley Namen führen, oder die in eben der Richtung liegen, mit einander verwechsele.

In denen Beobachtungen, die ich hier voraus setzen werde, will ich auf dergleichen Anmerkungen nicht achten, damit ich das folgende Verzeichniß nicht ohne Noth überhäufe.

Um also die Grundlegung zur Charte von dem angenommenen Lande anzufangen, bilden wir uns ein, es sey zwischen dem Calvari-Berge und Thou ein bequemer Landboden gefunden worden, worauf man die größte mögliche Standlinie gemessen, und selbige mit diesen 2 Gegenständen ins Allignement gebracht habe, daß der eine ihrer äußersten Ende-Puncte A in der Linie von Cory nach Pot *) sey, und von A nach B 2500 Klaftern wären.

Man stellet den Winkelmesser in den Punct A, und dessen unbewegliches Sehrohr mit der Standlinie A B in einerley Richtung, das heißt, gegen den Punct B, in den man ein Zeichen hat setzen lassen: durch das andere, oder bewegliche Sehrohr, siehet man nach und nach auf alle in dem Puncte A zu entdeckende Oerter, als da sind: Gio, Fory, Gat u. s. w. Bey jedesmaliger Beobachtung aber wird

*) Es findet sich in der Original-Zeichnung kein Ort dieses Namens; soll es vielleicht heißen: zwischen Fory und Rosy? d. Uebers.

wird der Winkel, den die Standlinie, und der durch den beobachteten Ort gehende Gesichtsstrahl mit einander machen, in ein Verzeichniß geschrieben.

Z. E. man richtet das bewegliche Sehrohr nach und nach auf Gio und Fory, Gat &c. man zählet aus den Bogen des Winkelmessers bey der ersten Beobachtung 32°. 10′ zwischen der Richtung der Stand-Linie, und des beweglichen Sehrohres; 58°. 7′ bey der andern; 81°. 10′ bey der dritten; und schreibet diese Winkel in ein Verzeichniß, das mit dem Namen des Orts bezeichnet ist, wo man diese Beobachtungen anstellet; wie im folgenden Hauptstück soll erkläret werden.

Drittes Hauptstück.

Die Ordnung, nach welcher die beobachteten Winkel aufgeschrieben worden, die man zur Grundlage einer Charte nöthig hat.

Im Puncte A angestellte Beobachtungen.

Erster Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war nach dem Punct B feste gestellet; es sind

zwischen dem Puncte B und	Gio	32°	10′
	Fory	58°	7′
	Gat	81°	10′

Man richtet das unbewegliche Sehrohr nach Gat, und schreibet in das Verzeichniß folgendergestalt:

Ande-

Anderer Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war nach Gat feste gestellet; es sind

zwischen Gat und	Ruy	41°	20′
	Ove	73°	24′

Man richtet das unbewegliche Sehrohr nach Ove, und schreibt ins Verzeichniß:

Dritter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war nach Ove gerichtet; es sind

zwischen Ove und	Notre-Dame	12°	8′
	den Calvari-Berge	25°	26′
	Mosu	40°	0′
	Rosi	84°	45′
	Bonc	94°	54′

Hernach stellet man das bewegliche Sehrohr gegen Bonc feste, und schreibt ins Verzeichniß:

Vierter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Bonc gerichtet; es sind

zwischen Bonc und	Cory	32°	15′
	Dury	49°	15
	Etot	62°	8
	der Mühle	82°	10′
	den Punct B	110°	32.

Wenn diese Beobachtung vollendet ist, so wird der Werth aller zwischen den Gegenständen, auf die das unbewegliche Sehrohr festgestellet gewesen, begriffenen Winkel zusammen gezählet, das heißt: addiret zu den Graden zwischen B und Gat, den Werth des Winkels zwi=

zwischen Gat und Ove, derer Winkel zwischen Ove und Bonc, und endlich derer Winkel zwischen Bonc und den Punct B. Wenn alle diese Winkel zusammen gleich sind 360 Graden, so hat man richtig beobachtet; sind sie nur um etliche Minuten größer oder kleiner, als 360 Grade, so kann diese Beobachtung beybehalten werden, weil dieser geringe Unterschied (wenn sonst der Winkelmesser richtig getheilet, und in aller Betrachtung gut ist) daher kommen kann, daß der Bogen des Winkelmessers einen kleinen Radium hat, folglich die Minuten nur nach Gutdünken haben abgenommen werden können;*) beträgt aber der Fehler 1 oder 2 Grade, so muß man ohne Anstand die Beobachtung wieder von forne anfangen.

Da nun die vier Theile des vorigen Standes, nämlich die Winkel zwischen den Puncten B und

Gat	: : : von	81°	10′
die Winkel zwischen Gat und Ove	:	73.	24.
die Winkel zwischen Ove und Bonc	:	94.	54.
und der Winkel zwischen Bonc und den Punkt B	: :	110.	32.
in ihrer Summa oder Kreyse um den Horizont	: :	360° betragen,	

so folget daraus, daß in diesem Stande bey Beobachtung der vornehmsten Winkel kein Fehler sey begangen worden.

Nach vollzogener Beobachtung im Puncte A begiebt man sich in Punct B, stellt allda den Winkelmesser, richtet zuförderst dessen unbewegliches Sehrohr nach

*) Hierinnen hat man zu gegenwärtigen Zeiten die Vollkommenheit der Instrumente so weit befördert, daß man, vermöge eines Nonius, die Minuten accurat abnehmen kann, ja wohl gar Secunden. d. Ueb.

nach dem Punct A, oder dem Calvari-Berg, den wir als mit der Stand⸗Linie in einem Allignement liegende angenommen haben, und verfähret ferner auf die angewiesene Weise, wie aus nachstehender Beobachtung zu ersehen.

Im Puncte B angestellte Beobachtung.

Erster Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf den Calvari-Berg gerichtet, und demnach

zwischen dem Puncte A und	Rosi	18°	45′
	der Mühle	21°	5′
	Bonc	33	⸗
	Cory	41.	12.
	Dury	71.	14
	Etot	95°	10′

Zweyter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr stande auf Etot gerichtet, und waren also

zwischen Etot und	Hal	30°	0′
	Lor	39°	40
	Jur	51	0
	Thou	84.	50
	Quy	91.	15

Dritter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Quy gestellet, und dannenhero

zwischen Quy und	Puy	40°	
	Gio	74°	20′

Vier⸗

Vierter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr stunde auf Gio; es sind deswegen

zwischen Gio und	Fory	34°	20′	NB.
	Gat	47°	21	
	Ove	81°	15	
	dem Puncte A			
	od. dem Calvari-Berg	99°.	15′	

Der gänze Umkreys des Horizontes

95°	10′
91°	15′
74°	20′
99°	15′
360°	0′

Erinnerung.

„In jedem Stand-Puncte darf man nicht unterlas„sen, nachzusehen, ob auch etwa die beyden Sehröhre „am Winkelmesser Parallel-Linien machen,*) zu dem „Ende richtet man selbige nach einerley Gegenstände, „und siehet, ob das bewegliche Sehrohr auf dem Bo„gen des Winkelmessers Null angiebet; findet sich das „Gegentheil, so muß man diese Parallel-Linie in Erwe„gung ziehen. So ist ebenfalls zu erinnern, daß man „auf

*) Da der Herr Verfasser keine besondere Zeichnung von diesem seinem Winkelmesser beygefüget hat, so verweiset man die Leser auf das Tittulblat, wo ein dergleichen Instrument mit 2 Sehröhren über einander vorgestellet ist, deren Axen von dem Brennpuncte in einerley Vertical-Fläche über einander stehen; wenn also selbige Parallel-Linien neben einander machten, so stünden sie nicht in einerley Vertical-Fläche, und wäre folglich das Instrument nicht richtig. d. Uebers.

„auf alle Gegenstände visiren, und die sehr spitzigen „Winkel mit großer Aufmerksamkeit beobachten soll, „denn unterweilen sieht man sich gezwungen, dergleichen „zu gebrauchen, und da geben sie zweydeutige Durch„schnitts-Puncte.

„Endlich erinnern wir noch, daß man zur Berech„nung derer Distanzen, so viel sichs thun läßt, Trian„gel annehme, deren Winkel weder allzu spitzig noch all„zu stumpf sind.“

Nachdem in jedem der Ende-Puncten A und B von der Stand-Linie die Oefnung derer Winkel beobachtet worden ist, welche die Visir-Linien nach denen daselbst wahr zu nehmenden Gegenständen formiren; so ist es sehr zuträglich, wenn man die übrigen Stände in Glockenthürmen, in Thürmen, in Windmühlen u. s. w. nimmt, oder mit einem Worte, an den höchsten Oertern, wo die Aussicht weniger, als im Felde, durch Berge, Hügel, Hölzer u. s. w. eingeschränket ist. Zu dem Ende begiebt man sich an dergleichen Oerter, die man zu Anstellung solcher Beobachtungen, als am vortheilhaftesten gelegen, erkannt hat.

Man wählet z. E. solche Oerter, wie Gio, Gat, Suy u. s. w. deren Lage durch die vorhergegangenen Beobachtungen bereits bestimmt ist; in jedem derselben nimmt man den Punct zum Standplatze an, auf den jene zwey Visir-Linien gerichtet waren, die seine Lage bestimmten, und stellet das Instrument darinnen also auf, daß dessen unbewegliches Sehrohr sich vollkommen entweder in einer von diesen zwey Visir-Linien, oder in einer andern beliebigen Visir-Linie befindet; jedoch wählet man hierzu vorzüglich nicht nur die längsten, sondern auch die, welche denen aus diesen neuen Beobachtungen entstehenden Triangeln zur Grund-Linie dienen sollen.

Da diese Beobachtungen jenen in dem Puncte A und B angestellten ähnlich sind, so bleibet nichts mehr zu sagen übrig, als dieses, daß man nicht allein die Winkel von den Weiten derjenigen Oerter beobachten soll, welche man noch nicht gesehen hat, sondern auch, wo es seyn kann, von denen, die schon durch vorhergegangene Operationen bestimmet sind, damit man durch eine neue Beobachtung überzeuget werden möge, der ihnen angewiesene Platz sey ihre wahrhafte Lage. Kommt man solchergestalt durch einen neuen Weg auf bereits bestimmte Puncte zurück; so wird man entweder von seinem richtigen Verfahren versichert, oder man wird gewahr, wo sich Fehler eingeschlichen haben, sie mögen nun durch die vorigen Berechnungen, oder aus der falschen Entfernung eines Ortes von andern, oder aus Beobachtung der Winkel, entstanden seyn, welche richtig geschienen, da die Summa aller Winkel um einen gemeinschaftlichen Punct von 360 Graden gefunden worden, die aber wirklich deswegen falsch war, weil der eine Winkel just um so viel zu groß, als der andere zu klein gewesen. In dergleichen Falle müßte man sich nun wieder an den Ort dieser Beobachtung begeben, um sie genauer anzustellen; man siehet demnach, wie zuträglich es ist, ehe man einen Standpunct verläßt, alle Triangel zu berechnen, die zu der Zeit berechnet werden können, weil zu befürchten, daß, wenn dieses auf eine andere Zeit ausgesetzet würde, sich Fehler ereignen dürften, die einem nöthigen, dahin zurück zu kehren, wovon man bereits weit entfernet ist.

Damit endlich in Berichtigung der gemachten Arbeit nichts ermangele, so mißt man hin und wieder neue Standlinien, und bedienet sich derselben zu Erforschung derer bereits bestimmten Weiten. Zur Befolgung dessen,

sen, was wir über die Art und Weise, Beobachtungen anzustellen und einzuzeichnen gesagt haben, würden die zwey vorigen Exempel hinreichen, und wir könnten allerdings entübriget seyn, die folgenden 6 Beobachtungen herzusetzen, wenn sie nicht zur Formirung der Muster von Rechnungs-Tafeln nöthig wären, die hernach folgen sollen.

Wir nehmen an, daß die zwey letzteren Beobachtungen an solchen Oertern sind gemachet worden, die aus keinem von denen Standpuncten, wohin man sich begeben hatte, zu sehen gewesen; hingegen bilden wir uns ein, daß man von diesen Oertern einige dieser Standpuncte sehen kann; und so werden wir zeigen, wie die Lage jener zwey Oerter durch eine einzige darinnen angenommene Beobachtung zu bestimmen ist. „Diese Theorie hat der Herr Pothenot erfunden, und stehet in dem Memoirer der Academie vom Jahr 1692.

Die zu Gio gemachte Beobachtung.

Erster Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Gat gerichtet; es sind

zwischen Gat und	den Punct A	53°	10′
	den Punct B	101°	45′
	Etot	110.	55.

Anderer Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf den Punct B gerichtet; es sind

zwischen dem Punct B und	Thou	42°	-
	Pay u. Quy	67	36.
	Maty	91.	43.

Dritter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Maty gerichtet; es sind

zwischen Maty und	Laru	42°	30′
	Manet	50°	10′
	Aret	66°	22′

Vierter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Aret; es sind

zwischen Aret und	Labate	16°	,
	Latour	38.	54
	Gura	48.	10
	But	78.	6
	Vol	82.	12
	Gat	100.	10.

Der Umkreys vom Horizont ist

	101°	45′
	91°	43
	66°	22
	100	10.
also	360°	,

Die zu Gat gemachte Beobachtung.

Erster Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf den Punct A gestellet; es sind

zwischen den Punct A und	der Mühle	19°	51.
	der Punct B	46°	55.
	Gio	77°	50.
	Fory	78.	50.

Ande-

Anderer Theil.

Das unbewegliche Sehrohr stunde auf Gio feste gestellet; es sind

zwischen Gio und	Aret	52°	20
	Gura	70°	20.
	Latour	95.	18.

Dritter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war auf Latour gerichtet; es ist

zwischen Latour und	But	21°	4′
	Vol	45°	=
	Suy	80°	10′
	Ove	106.	40′

Vierter Theil.

Das unbewegliche Sehrohr stund auf Ove gerichtet; es sind

zwischen Ove und	Ruy	30°	10.
	Notre-Dame	45°	20
	Mosu	50.	=
	dem Calvari-Berg	63.	10
	dem Punct A	80°	12.

Die zu Suy gemachte Beobachtung.

Erster Theil.

Das unbewegliche Sehrohr war nach Ove fest gestellet; es sind

zwischen Ove und	Goua	37°	18.
	Mosu	66.	2.
	Notre-Dame	74.	24.
	Ruy	93.	34
	Gat	126°	=

Anderer Theil.

Zwischen Gat und	But	25°	35′
	Vol	37.	29
	Arco	48.	38.
	Luny	54.	44.
	Latour	66.	48.

Dritter Theil.

Zwischen Latour und	Pur	23°	8′
	Burgy	39.	12.
	Sitoz	75.	12.

Vierter Theil.

Zwischen Sitoz und	Luc	64°	14′
	Ove	92°	=

Der Horizont-Kreys

126°	=
66.	48′
75.	12
92.	=
360°	0′

Die zu Mosu angestellte Beobachtung.

Erster Theil.

Zwischen Ove und	Goua	14°	6′
	Louret	89°	42′

Anderer Theil.

Zwischen Louret und	Chava	56°	16′
	Bonc	86.	51.

Drit-

Dritter Theil.

Zwischen Bonc und	Cory	21°	51′
	Rosy	30°	56′
	dem Punkt A	62°	38.
	dem Calvari-Berg	71.	24.
	Gat	99.	2.

Vierter Theil.

Zwischen Gat und	Notre-Dame	13°	35′
	Suy	43°	34.
	Ove	84.	25.

Der Horizont-Kreys.

89°	42.
86.	51.
99.	2
84.	25
360°	0′

Die zu Bas gemachte Beobachtung.

Zwischen Gio und	Puy	20°	
	Quy	80	
Zwischen Quy und Maty		69°	43′

Die zu Grand-Pont gemachte Beobachtung.

Zwischen Goua und Mosu	95°	18′
Zwischen Mosu und Notre-Dame	33.	40′
Zwischen Notre-Dame und Suy	100°	50
Zwischen Suy und Ove	67.	5′
Zwischen Ove und Goua	63.	7.

Was wir jetzo erkläret haben, ist mehr als hinreichend, zu zeigen, wie man sich bey Beobachtung der Win-

kel verhalten muß, wenn der Grund zu einer Charte soll entworfen werden.

Man ist bey diesem Gebrauch, den Werth der Winkel in ein Verzeichniß zu schreiben, nicht solchen Ungelegenheiten unterworfen, als wenn man sich hierzu einzelner Blätter bedienet, und darauf die Anzahl der Grade und Minuten zwischen die gezogenen Visir-Linien setzet; außerdem ist dieses Verzeichniß sehr bequem, das Verfahren in Berechnung des Triangels klar darzustellen.

Anmerkung
über die aus Gebäuden anzustellende Beobachtungen, und über die *Reduction* der Winkel auf des Gegenstandes Mittelpunct.

Wenn man aus Gebäuden beobachtet, so trift es selten, daß man nicht genöthiget wäre, sich an ihre Fenster zu stellen, um die Gegenstände wahrzunehmen: in diesem Falle nun sind die Scheitelpuncte der Winkel an den Umkreyse, und nicht am Mittelpuncte des Ortes, wo die Beobachtung geschiehet, und ob gleich der Unterschied nur einige Minuten beträgt; so ist es doch wegen größerer Genauigkeit besser, die beobachteten Winkel auf den Mittelpunct des Gebäudes zu reduciren.

Dieses zu bewerkstelligen, muß man an jedem Fenster, wo man beobachtet, den Winkel untersuchen, welchen das unbewegliche Sehrohr mit der auf den Mittelpunct des Gebäudes gerichteten Linie machet; wenn alsdenn durch die Rechnung die Weiten f a und f b bekannt sind, und c f die Weite von dem Orte, wo man gearbeitet hat, bis zum Mittelpunct des Gebäudes ist gemessen, so berechnet man noch die Winkel b c f und a c f, welche Theile eben benennter Triangel sind, von deren jeden

den man bereits zwey Seiten a f, f c und b f, f c. nebst den eingeschlossenen Winkeln a f c und b f c, kennet. Die Summa dieser zwey Winkel b c f und a c f giebt den Werth des auf den Mittelpunkt vom Gebäude reducirten Winkels a c b, wenn die Seiten des beobachteten Triangels a f b zwischen den Schenkeln dieses reducirten Winkels a c b innen liegen; fällt hingegen der beobachtete Winkel a f b über den Winkel a c b heraus, so ist das Maaß dieses auf den Mittelpunkt vom Gebäude reducirten Winkels gleich dem Unterschiede der Winkel b c f und a c f. *)

Anmerkung
über die Arten, wie man die Weiten auf einerley Horizontal-Fläche *reduci*ret.

Ueberhaupt in gebürgigten Ländern stehet immer ein Gegenstand um ein beträchtliches erhabener, als der andere; wenn nun in solchem Falle das Meß-Instrument nicht mit Sehröhren versehen ist, die sich verticaliter auf und nieder bewegen lassen, und man also das Instrument selbst kippen (incliniren) muß, so werden alle beobachtete Winkel falsch seyn, folglich auch die daraus entspringenden Weiten.

*) *Cas. I.* Dantur: b f; f c & angulus b f c; Quaeritur angulus b c f? & latus b c?
Dantur: a f; f c; & angulus a f c; Quaeritur, angulus a c f? & latus a c?
Tunc, angulus a c f + angulus b c f = angulo a c b.

Cas. II. Dantur a f; f c; & <li a f c; Quaeritur angulus a c f? & latus a c?
Dantur latus b f; f c & <lus b f c; Quaeritur angulus b c f? & latus b c?
Tunc <lus, b c f — <lus a c f = <lo a c f = <lo b c a.

Z. E. C wäre höher oder niedriger als A und B, wenn ich auf jeden dieser Puncte das Instrument in eine nicht horizontale Lage stelle, um den Gegenstand C wahrzunehmen, so wird im Puncte A der beobachtete Winkel C A B größer seyn, als er würklich ist, und eben so, wenn man im Punct B beobachtet; solchergestalt ist der Winkel A C B, den man auf die Art misset, oder durch eine Schlußfolge findet, falsch und kleiner, als er seyn soll, die Weiten A C und B C aber werden durch die Rechnung viel größer gefunden, als sie in der That sind; was würden daraus nicht für Irrthümer folgen!

Diese Quelle von Irrthümern zu verstopfen, muß man den Werth der Winkel O A C und O B C beobachten, welche von der waagrechten Linie O A, oder der wahren Weite, und von der schrägen Linie C A, oder der falschen Weite, gemacht werden. Hernach erwäge man, daß die Winkel O A C und O B C jeder zu einen rechtwinklichten Triangel in O gehören, wovon der eine die schräge Linie A C, der andere aber B C zur Hypothenusa hat; nachdem also die falschen Weiten A C und B C berechnet sind; so ist in dem rechtwinklichten Triangel C O A und C O B die Hypothenusa, nebst einen spitzigen Winkel, bekannt, worauf alsdenn die unbekannten Seiten A O und B O, welche die wahren Distanzen sind, gefunden werden.

Bey Ermanglung eines außerordentlich großen Meß-Instruments läßt sich der Winkel, den die schrägen und die waagerechten Linien einschließen, nicht genau beobachten, vornemlich, wenn der Gegenstand sehr entfernt ist.

Damit man nun nicht verbunden seyn möge, diese Abwägung gegen einander anzustellen, oder noch weniger

ger die falschen Weiten zu berechnen, um die wahren zu bekommen, so muß man ein Meß-Instrument haben, woran sich die Sehröhre in einer vertical stehenden Fläche, zwischen zwey wohlpollirten und genau parallelen Platten, auf und nieder bewegen lassen, denn so sind hernach die damit beobachteten Winkel allemal auf einerley waagerechten Flächen, und die solchen Winkeln entgegenstehende Weiten, die wahren.

Viertes Hauptstück.

Vom Gebrauche der gemeinen Trigonometrie in Berechnung der Weiten.

Wenn die Winkel sind beobachtet worden, welche die von verschiedenen Orten nach verschiedenen andern gerichtete Vertical-Linien formiren, so ist bekannt, daß man seine Zuflucht zur gemeinen Trigonometrie nehmen muß, wenn man die Weiten zwischen diesen verschiedenen Gegenständen wissen will: Wir setzen voraus, der Leser sey in den Grundsätzen dieser Wissenschaft unterrichtet; er weiß also, daß er die Weite zwischen zwey beobachteten Gegenständen finden wird, wenn er sie ansiehet, als stünden sie auf den Ecken eines Triangels, von dem die Winkel und eine Seite bekannt sind; die Seite, welche alsbald in die Augen fällt, ist die sorgfältig gemessene und 2500 Klaftern lange Stand-Linie A B; der Werth der Winkel hingegen ist in den Verzeichnissen von Beobachtungen angemerket.

Pl. 1. Fig. 2. Wir wollen einige Exempel geben.

Erstes Exempel.

Zu förderst wollen wir den Triangel berechnen, dessen Grundlinie, die gemessene A B, sein Scheitelpunkt hingegen einer von den zu bestimmenden Oertern, als etwa Gat ist.

Zu Folge der im Puncte A angestellten Beobachtung (Erster Theil dieses Standpunctes) war der Winkel zwischen B und Gat — 81° 10′ und vermöge der in Puncte B angestellten Beobachtung (Vierter Theil dieses Standpunctes) der Winkel zwischen den Puncte A und Gat — — 51° 55′. *)

Diese zwey Winkel geben zu erkennen, daß ihr Complement, oder der Winkel bey Gat, (wenn er auch im Verzeichnisse unter dem ersten Theile der zu Gat gemachten Beobachtung nicht angemerkt wäre) von 46° 55′ ist. **)

Es sind solchemnach die 3 Winkel des Triangels Gat A B, und eine von seinen Seiten A B bekannt; um seine zwey andern Seiten von Gat nach A und nach B zu finden, ist nichts anderes zu thun, als folgende Sätze zu machen:

Erster

*) In Punct B zwischen Gio und Gat = 47° 20′
. . . und A = 99. 15.
A und Gat = 51° 55′

**) 81° 10′
51. 55
133° 5′
180.
46° 55′

Erster Satz.

Wie der Logarithmus Sinus von 46° 55′ zum Logarithmo von 2500 Klaftern; so verhält sich der Logarithmus Sinus von 81° 10′ zum Logarithmo der Weite von B nach Gat?

Zweyter Satz.

Wie der Logarithmus Sinus von 46° 55′ zum Logarithmo von 2500 Klaftern; so ist der Logarithmus Sinus von 51° 55′ zum Logarithmo der Weite von A nach Gat?

Da das vierte Glied des ersten Satzes den Logarithmum der Weite von B nach Gat giebet; so findet man diese Weite in den logarithmischen Tabellen von den natürlichen Zahlen: und da das vierte Glied des andern Satzes der Logarithmus der Weite von A nach Gat ist; so wird man also auch diese Weite in eben den Tabellen finden.

Zweytes Exempel.

Wenn man die Seiten des Triangels Mosu, A, Gat, das ist, die Weiten von A und von Gat nach Mosu, welches man aus diesen zwey Orten gesehen hat, finden will, so muß man zuförderst die im Puncte A angestellte Beobachtung, hernach aber die zu Gat gehaltene zu Rathe ziehen.

Man findet zu Folge der ersten, (zweyter und dritter Theil dieses Stand-Ortes,) daß der Winkel in A zwischen Gat und Mosu von 113° 24′ ist, weil zwischen Gat und Ove 73° 24′ und zwischen Ove und Mosu 40° sind.

Aus der zu Gat geschehenen Beobachtung (vierter Theil dieses Stand-Ortes) erhellet, daß der Winkel

zwischen

zwischen Mosu' und A von 30° 12′ ist; denn zwischen Ove und A 80° 12′, und zwischen Ove und Mosu sind nur 50°, dahero ist der Winkel bey Gat zwischen Mosu und A von 30° 12′.

Ferner aus der zu Mosu gemachten Beobachtung ersiehet man, (dritter Theil dieses Stand-Ortes,) daß der Winkel zwischen A und Gat von 36° 24′ ist, weil zwischen Bonc und Gat 99°, und zwischen Bonc und A nur 62° 38′ sind, so ist der Unterschied dieser zwey Winkel, oder der Werth des Winkels bey Mosu zwischen A und Gat, von 36° 22′.

Weil nun in dem Triangel Mosu, A, Gat, alle Winkel, die zusammen 180° machen, und auch aus der vorhergehenden Berechnung die Weite von A nach Gat bekannt ist, so lassen sich folgende zwey Sätze formiren:

Erster Satz.

Wie der Logarithmus Sinus von 36° 24′, als der Werth des Winkels bey Mosu;

Zum Logarithmo der ihm entgegenstehenden Seite, das ist, zum Logarithmo der Weite von A nach Gat;

So der Logarithmus Sinus von 30° 12′, als der Werth des Winkels bey Gat;

Zum Logarithmo der Weite von A nach Mosu, die diesem Winkel entgegen stehet.

Zweyter Satz.

Wie der Logarithmus Sinus von 36° 24′, als der Werth des Winkels bey Mosu;

Zum Logarithmo seiner ihm entgegenstehenden Seite, das ist, zum Logarithmo der Weite von A nach Gat.

Also

Tafel
von einigen Triangeln und ihrer Berechnung.

Namen der Scheitel-P. der Winkel.	Werth der Winkel.	Logarithmus Sinus der Winkel.	Proportions-Sätze für die Weiten.	Weiten zwischen den Gegenständen.	Namen der Scheitel-P. der Winkel.	Werth der Winkel.	Logarithmus Sinus der Winkel.	Proportions-Sätze für die Weiten.	Weiten zwischen den Gegenständen.
Gat — —	46° 55′	9.8635376	3.3979400	2500 Klaft.	Mosu — —	36° 24′	9.7733614	3.4304403	2694 —
			9.9948181					9.7015852	
			13.3927581					13.1320255	
			9.8635376					9.7733614	
Punct A —	81° 10′	9.9948181	3.5292205	3382 —	Gat — —	30° 12′	9.7015852	3.3586641	2284 —
			3.3979400					3.4304403	
			9.8960379					9.9627266	
			13.2939779					13.3931669	
			9.8635376					9.7733614	
Punct B —	51° 55′	9.8960378	3.4304403	2694 —	Punct A —	113° 24′	9.9627266	3.6198055	4167 —
Gio — —	101° 45′	9.9908029	3.5292205	3382 —	Suy — —	59° 58′	9.9373847	3.6198055	4167 —
			9.8664699					9.8383441	
			13.3956904					13.4581496	
			9.9908029					9.9373847	
Punct B —	47° 20′	9.8664699	3.4048875	2540 —	Mosu — —	43° 34′	9.8383441	3.5207649	3317 —
			3.5292205					3.6198055	
			9.7107863					9.9877708	
			13.1400068					13.6075763	
			9.9908029					9.9373847	
Gat — —	30° 55′	9.7107863	3.2492039	1775 —	Gat — —	76° 28′	9.987770[illegible]	3.6701916	4679 —
Puy — —	78° 4′	9.9905115	3.2492039	1775 —	Goua — —	96° 19′	9.9973554	3.6701916	4679 —
			9.9659285					9.6819046	
			13.2151324					13.3520962	
			9.9905115					9.9973554	
Gio — —	67° 36′	9.9659285	3.2246209	1677 —	Suy — —	28° 44′	9.6819046	3.3547408	2263 —
			3.2492039					3.6701916	
			9.7512842					9.9130989	
			13.0004881					13.5832905	
			9.9905115					9.9973554	
Punct B —	34° 20′	9.7512842	3.0099766	1023 —	Mosu — —	54° 57′	9.9130989	3.5859351	3854 —
Bas — —	20° 0′	9.5340517	3.0099766	1023 —	Grand-Pont	95° 18′	9.9981393	3.3547408	2263 —
			9.9235914					9.9381851	
			12.9335680					13.2929259	
			9.5340517					9.9981393	
Puy — —	123° 0′	9.9235914	3.3995163	2509 —	Goua — —	60° 9′	9.9381851	3.2947866	1972 —
			3.0099766					3.3547408	
			9.7795007					9.6502868	
			12.7894773					13.0050276	
			9.5340517					9.9981393	
Gio — —	37° 0′	9.7795007	3.2554256	1800 —	Mosu — —	26° 33′	9.6502868	3.0068883	1016 —

Also der Logarithmus Sinus von 113° 24′ Werth des Winkels bey A;

Zum Logarithmo der Weite von Gat nach Mosu, die diesem Winkel entgegenstehet.

Da das vierte Glied im ersten Satze den Logarithmum für die Weite von A nach Mosu, und das vierte Glied im zweyten Satze den Logarithmum für die Weite von Gat nach Mosu giebt, so finden sich in den logarithmischen Tafeln für die natürlichen Zahlen, diesen Logarithmen, oder denen, die am wenigsten davon abweichen, gegen über, die Weiten, welche an die Stelle ihrer Logarithmen gesetzet werden.

Dieses wird hinlänglich seyn, zu zeigen, wie nach denen angenommenen Beobachtungen der Werth jedes Winkels in den Triangeln erkannt, und ihre Seiten daraus gefunden werden können.

In der folgenden Tabelle ist die Berechnung einiger in vorhergehender Beobachtungen angenommenen Triangel mitgetheilet; sie zeiget 1) diese Triangel selbst, 2) die Größe ihrer Winkel, und 3) die Länge ihrer Seiten. Ich eigne mir die darinnen herrschende Ordnung keinesweges zu, indem eine beynahe gleiche Tabelle deren Verfertigung durch die Charte von den Niederlanden veranlasset wurde, und woran eine andere Person mehrern Antheil, als ich, hatte, hierbey zum Muster gedienet, und von mir nur in sehr wenigen abgeändert worden ist.

Erklärung einer Tabelle,

worinnen einige angenommene Triangel mit ihrer Berechnung enthalten sind.

Die vorgestellte Tabelle bestehet nur aus 5 Fächern.

Im ersten Fache stehen die Namen der Oerter, wo die Scheitelpuncte von jeden Triangel sind; die Eckpuncte dieser Triangel sind darinne wohl unterschieden, und jeder Triangel ist von den andern durch eine horizontale Linie abgesondert.

Im andern Fache stehet jeden Eckpuncte gegen über die Anzahl von Graden und Minuten, die der Winkel an diesem Orte hat.

Im dritten Fache stehet jeden Winkel und dessen Werthe gegen über der Logarithmus vom Sinu dieses Winkels.

Im vierten Fache stehen die nach der Verhältniß formirten Sätze, um den Logarithmum von den unbekannten Seiten in jeden dieser Triangel zu erhalten.

Im fünften Fache stehet die Länge von jeder Seite dieser Triangel.

Es ist zu merken, daß bey jeden Triangel zwey Proportions-Sätze müssen gemachet werden, wenn man vermittelst der bekannten Seite die zwey andern Seiten des Triangels finden will. Diese Proportions-Sätze stehen demnach in jeden horizontalen Abschnitte dem Triangel gegen über, von dem sie formiret sind, jedoch das erste Glied jedes Satzes keinesweges voran, wie es natürlicher Weise stehen sollte, sondern man findet an diesem Orte das zweyte, und unter demselbigen das dritte Glied; die folgende Reihe Zahlen ist die Summa der beyden mittlern Glieder, und weil bey jedem Satze das erste Glied von solcher Summa muß abgezogen werden, so ist es unter diese Summa geschrieben, das vierte Glied aber, als der Rest von dieser Subtraction, kommt unmittelbar hernach.

Fer-

Ferner ist man bedacht gewesen, die Proportions-Sätze in dieser Tabelle dergestalt zu ordnen, daß man daselbst in einer Linie findet 1° den Scheitelpunct des Winkels, und hernach dessen Werth 2° den Logarithmum Sinus dieses Winkels; 3° den Logarithmum von der diesen Winkel entgegenstehenden Weite; und 4° diese nämliche Weite in natürlichen Zahlen ausgedrücket. So siehet man dann 1°, daß Gat der Scheitelpunct ist von einem Winkel des durch Gat, A, B vorgebildeten Triangels; 2° daß dieser Winkel 46° 55′ hält, 3° daß die Zahl 9.8635376 der Logarithmus Sinus dieses Winkels ist; 4° daß die Zahl 3.3979400 der Logarithmus von der diesem Winkel gegen über stehenden Weite A B, und endlich 5°, daß diese Weite 2500 Klaftern beträgt.

So sind ebenfalls die 3382 Klaftern im fünften Fache dem Puncte A gegen über, die dem Winkel bey A entgegengesetzte Weite vom Puncte B nach Gat; und jene 2694 Klaftern im fünften Fache dem Puncte B gegen über, die dem Winkel bey B entgegenstehende Weite von A nach Gat. Man hat ferner bey jedem Triangel den Scheitelpunct und den Werth des der bekannten Seite entgegengesetzten Winkels zuerst geschrieben, im fünften Fache aber diese bekannte Seite mit einer horizontalen Linie unterstrichen, und ihr daselbst den ersten Platz eingeräumet, weil sie die Weite zwischen den Scheitelpuncten der zwey andern Winkel ist, die unmittelbar nach dem ersten Scheitelpuncte unter einander stehen.

Der zweyte und dritte Scheitelpunct jedes Triangels sind daher auch mit einer Vertical-Linie zusammen gezogen, um desto eher wahrzunehmen, daß die Weite zwischen diesen zweyten und dritten Eckpuncte die be-

kannte Grundlinie ist, der nothwendig in jeder vor die Triangel gemachten Abtheilung der erste Platz im fünften Fache gebührte, nämlich gegen über dem dieser Grundlinie entgegenstehenden Winkel.

Das dritte Fach, worinnen die Logarithmi sinum der Winkel stehen, kann allenfalls in diesen Tabellen wegbleiben, weil man sie im vierten Fache auch findet.

Da die Größe eines jeden Winkels von diesen Triangeln in der Tabelle aus den vorhin angenommenen Beobachtungen, wie oben angewiesen, genommen ist; so muß man zu selbigen seine Zuflucht nehmen, wenn der Fall sich ereignet, zu wissen: ob diese Winkel um mehr oder weniger Grade und Minuten geöfnet sind, als sie diese Tabelle angiebt.

Es war zwar nicht unser Wille, diese Tabelle weitläuftig zu machen, jedoch mußten die darinnen befindliche 8 Triangel hinein gesetzet werden, um Bas und Grand-Pont auf dem Felde zu bestimmen, wozu diese zwey Oerter angenommen worden. Jetzo wollen wir die Theorie des Herrn Pothenot erklären, wodurch die Weiten zwischen diesen zweyen und einigen andern Oertern der angenommenen Charte sind gefunden worden.

Fünftes Hauptstück.

Die Erklärung der Theorie des Herrn Pothenot.

Pl. 1. Fig. 3 u. 4. Die zwey letztern Beobachtungen zu Bas und Grand-Pont verschaffen uns jene zwey Triangel in voriger Tabelle, aus deren einen die

Weite

Weite von Bas nach Gio und Puy, aus den andern aber die von Grand-Pont nach Mosu und Notre-Dame gefunden werden. *)

Es lieget uns ob, zu zeigen, wie wir zur Kenntniß dieser Weiten gelanget sind, nachdem wir die Winkel bey Bas und Grand-Pont beobachtet, und wie wir überdieß die Weiten zwischen den aus diesen 2 Ständen gesehenen Oertern gefunden haben.

Giebt man ein wenig Achtung, so sieht man bey Bas und bey Grand-Pont, daß in jedem Triangel, wie Bas, Gio und Puy; Bas, Puy und Quy; Bas, Quy und Maty; und wie Grand-Pont, Goua und Mosu; Grand-Pont, Mosu und Notre-Dame; Grand-Pont, Mosu und Suy; Grand-Pont, Suy und Ove; nur eine Seite, nebst dem ihr entgegenstehenden bey Bas und Grand-Pont beobachteten Winkel, bekannt ist, welche aber nicht hinreichen, die übrigen zwey unbekannten Winkel und Seiten in jeden solchen Triangel zu bestimmen, ohne das zu zu Hülfe zu nehmen, was uns Herr Pothenot hierüber gelehret hat. Wir wollen demnach weisen, wie dieser Gelehrte zur Kenntniß solcher unbekannten Winkel und Seiten gelanget. Er beschreibt nämlich durch Gio, Puy und Bas (das heißt, durch zwey bekannte und bestimmte Oerter) eine Circullinie, eine andere aber durch Puy, Quy und Bas; wenn nun aus den Mittelpunct des ersten Circuls ein Radius nach Gio, und ein anderer nach Puy; ferner aus dem Mittelpuncte des andern Circuls ein Radius nach Puy, und einer nach Quy gezogen wird, so ist die Hälfte des Winkels am Mittelpuncte im ersten Circul gleich dem zu Bas zwischen Gio und Puy beobachteten Winkel von 20°, weil der Scheitel-Punct des Winkels bey Bas an der Circumferenz gedachten Circuls

*) soll wohl heißen Goua.

culs stehet, und so ist gleichfalls der halbe Winkel am Mittelpuncte des zweyten Circuls gleich dem zu Bas zwischen Puy und Quy beobachteten Winkel von 60°.

Da nun jeder dieser Winkel an den Mittelpuncten der Cirkul bekannt ist, und die eine Seite im Triangel mit der Weite von Gio nach Puy, und von Puy nach Quy, welche auch bekannt, einen rechten Winkel formirt, so findet man den Radium jedes Circuls durch folgende zwey Sätze:

Erster Satz.

Wie der Sinus des zu Bas zwischen Gio und Puy beobachteten Winkels, oder der Sinus von 20°;

Zur halben Weite von Gio nach Puy oder zu $\frac{1023}{2}$ Klafter; so ist der Sinus totus von 90°;

Zu der ihm entgegengesetzten Seite, welche der Radius des ersten Circuls ist, oder zu 1496 Klaftern.

Zweyter Satz.

Wie der Sinus des zu Bas zwischen Puy und Quy beobachteten Winkels, oder der Sinus von 60°;

Zur halben Weite von Puy nach Quy, oder zu $\frac{1749}{2}$ Klaftern; so der Sinus totus, oder der Sinus von 90°;

Zu seiner entgegengesetzten Seite, welche der Radius des zweyten Circuls ist, oder zu 1010 Klaftern.*)

Wenn also von jedem Cirkul der Radius bekannt ist, so wird auch der Winkel gefunden, den beyderseits Radii

*) Das kann auch folgendermaßen gefunden werden: 180° ÷ das Duplum vom beobachteten Winkel = 2 Winkel an der Grundlinie des Triangels. Ergo 90° ÷ beobachteten Winkel = 1 Winkel an der Grundlinie, folglich wie der Sinus des beobachteten Winkels zum Sinus des Winkels an der Grundlinie; so die bekannte Weite zum Radio des Circuls.

dii zu Puy machen: denn es darf nur (weil Gio, Puy und Quy vermöge der bey Gio, und zwar im andern Theile dieses Standortes, angestellten Beobachtung in einer geraden Linie liegen) die Summa zweyer Winkel an den Grundlinien dieser gleichschenklichten Triangel, das heißt, die Summa der Complement-Winkel zu 90° vor die beobachteten Winkel von 180° abgezogen werden, so verbleiben 80 Grade vor den durch die Intersection der Radiorum von beyderseits Circuln bey Puy formirten Winkel.

Aus diesem zwischen solchen Radiis eingeschlossenen Winkel von 80 Graden finden wir jeden Winkel an der Grundlinie desjenigen Triangels a P b, der von diesen nämlichen Radiis, und von den Weiten ihrer Mittelpuncte formiret wird, wenn wir setzen:

Wie die Summa beyder Radiorum, oder beyder Seiten, 2506 Klaftern ; ; ;	3.3989811
zu ihrer Differenz 486 Klaftern, ;	2.6866363
so ist der Tangens von der halben Summa der unbekannten Winkel, Tangens von 50° ; ; ;	10.0761865
zum Tangenten ihrer halben Differenz 13°	9.3638417

Diese gefundene halbe Differenz der Winkel zu ihrer halben Summa addiret, giebt 63° für den Winkel, der dem größten Radio entgegen stehet: die nämliche halbe Differenz von der halben Summa der nämlichen Winkel abgezogen, giebt 37° für den Winkel, der dem kleinsten Radio entgegen stehet. Dupliret man den Winkel am Mittelpuncte des Circuls, welcher durch Gio, Puy und Bas gehet, so bekommt man den Winkel am Scheitelpuncte eines gleichschenklichten Triangels P a B, dessen Grundlinie die Weite von Puy nach Bas ist, seine Schen-

kel aber zwey Radii von eben diesen Circul sind, und formiret daher diesen Satz:

Wie der Logarithmus Sinus von 53° zum Logarithmo Sinus von 74°; so der Logarithmus von 1496 Klaftern zum Logarithmo der Weite von Puy nach Bas, welche von 1800 Klaftern gefunden wird. Nachdem diese Weite bekannt ist, so haben wir im Triangel Bas, Puy und Gio die Weite von Gio nach Puy, die von Puy nach Bas, und den bey Bas zwischen Gio und Puy beobachteten Winkel von 20°, mithin ist durch den ersten von 2 folgenden Sätzen leichte zu finden, daß der Winkel bey Gio zwischen Puy und Bas 37 Grad hat, durch den andern Satz aber, daß die Weite von Gio nach Bas 2509 Klaftern beträgt.

Erster Satz.

Wie die Weite von Gio nach Puy, 1023 Klaftern zur Weite von Puy nach Bas, 1800 Klaftern; so der Sinus von 20° zum Sinus des Winkels bey Gio.

Zweyter Satz.

Wie der Sinus von 20° zum Sinus von 123°; so die Weite von Gio nach Puy zur Weite von Gio nach Bas.

Anmerkung.

Es trift sich sehr selten, daß Gegenstände, aus deren Entfernung die Weite von andern berechnet werden soll, mit einander in einer geraden Linie liegen, wie hier Gio, Puy und Quy. Wir haben diesen Fall nur angenommen, um nichts außen zu lassen; folgende drey Fälle aber ereignen sich insgemein: 1° der Winkel, der von bereits bestimmten Weiten gemacht wird, kann in Ansehung des unbestimmten Ortes ein ausgehender

seyn,

seyn, wie z. E. der Winkel, den die Weiten von Puy nach Quy, und von Quy nach Maty formiren, gegen Bas dergleichen ist. Oder 2° dieser Winkel kann in Ansehung eines unbestimmten Ortes ein eingehender seyn, wie z. E. der Winkel, den die Weite vom Puncte B nach Quy, und von Quy *) nach Maty machen. Oder endlich 3° kann der unbestimmte Ort innerhalb des Raumes liegen, den die bekannten Weiten einschliessen, wie z. E. Grand-Pont zwischen den Weiten von Goua nach Mosu, und von Mosu nach Notre-Dame, oder nach Suy; ingleichen von Suy nach Ove, oder nach Goua sich befindet. Wenn die bekannten Weiten gegen jeden unbestimmten Ort einen aus- oder eingehenden Winkel formiren, so ist derselbe kleiner oder grösser als 180°; er sey aber wie er wolle, so muß von ihme allemal die Summe der Complementen von den beobachteten Winkeln abgezogen werden, welche denen bekannten und zusammenstoßenden Weiten gegen über stehen, damit man den eingeschlossenen Winkel zwischen den zwey zusammenlaufenden Radiis bekomme, deren Länge nach der oben gelehrten Methode des Herrn Pothenots sind gefunden worden. Hat man diese Radios, so wird alsdenn, wie wir gesehen haben, die Weite von den unbestimmten Orten bis zu dem darzwischen liegenden Gegenstande gefunden, und hernach die Weite bis zu den Gegenständen, die auf den End-Puncten der bekannten Weiten sich befinden. Lieget der unbestimmte Ort innerhalb des Raumes, den die bekannten Weiten einschliessen, so ist dessen Lage eben so leichte zu finden; allen Zweifel diesfalls zu heben, wollen wir zeigen, wie die Weiten

*) Das soll wohl Puy heißen, weil in der Charte der Winkel B, Quy, Maty ebenfalls ausgehend, und nicht eingehend ist, wohl aber B, Puy und Maty gegen Bas.

von Grand-Pont nach Goua und nach Mosu sind gefunden worden.

Wir nehmen an, es sey durch Goua, Mosu und Grand-Pont der eine Circul, durch Suy, Goua und Grand-Pont aber der andere beschrieben: Aus den Mittel-Puncten dieser Circul ziehen wir nach Goua einen Radium, hingegen auf die Weiten von Goua nach Mosu, und von Goua nach Suy Perpendicularen, alsdenn wird der Radius des durch Mosu gehenden Circuls die Hypothenusa eines rechtwinkelichten Triangels a c G, dessen Grundlinie die halbe Weite von Goua nach Mosu ist; und der Radius des Circuls, der durch Suy gehet, ist ebenfalls die Hypothenusa eines rechtwinkelichten Triangels b d G, der zur Grundlinie die halbe Weite von Goua nach Suy hat. Außerdem ist in jeden dieser Triangel der den halben Weiten entgegenstehende Winkel bekannt; denn in dem einen ist er die Differenz von 180°, und den zu Grand-Pont zwischen Goua und Mosu beobachteten Winkel. Im andern hingegen ist er die Differenz von 180 Graden, und den zu Grand-Pont zwischen Goua und Suy beobachteten Winkel.

Es ist also die Länge jedes Radii durch folgende Sätze leichtlich zu finden.

Erster Satz.

Wie der Sinus des der halben Weite von Goua nach Mosu entgegenstehenden Winkels zu dieser halben Weite; so der Sinus totus zum Radio des durch Mosu gehenden Circuls.

Zweyter Satz.

Wie der Sinus des der halben Weite von Goua nach Suy entstehenden Winkels zu dieser halben Weite; so der

der Sinus totus zum Radio des durch Suy gehenden Circuls.

Nachdem diese Radii gefunden worden, haben wir den Winkel gesucht, den sie zusammen bey Goua formiren; und deswegen zu dem Winkel bey Goua, zwischen Mosu und Suy, die zwey Winkel der beyderseitigen Radiorum mit denen Weiten von Goua nach Mosu, und von Goua nach Suy, addiret.*)

Sobald dieser Winkel im Punkte der Zusammenkunft beyder Radiorum bekannt ist, alsdenn wird ihr Winkel leichte gefunden, den jeder Radius mit der Linie zwischen beyden Mittelpuncten machet, indem man setzet: Wie die Summa beyder Radiorum zu ihrer Differenz; so der Tangens von der halben Summa der unbekannten Winkel zum Tangenten ihrer halben Differenz.

Diese halbe Differenz giebt uns den Werth von jedem derer gesuchten Winkel, und um die Weite von Grand-Pont nach Goua, gleichwie nach Mosu, zu bekommen, dürfen wir nur eben so verfahren, wie bey Bas; solchergestalt haben wir die Weite von Grand-Pont nach Goua von 1016 Klaftern gefunden.

*) Wohl zu merken in diesem Falle, wenn die Radii über die bekannten Weiten hinterwärts fallen; denn wo der Fall sich, wie vorhin, ergiebt, daß der Winkel bey einem von den bestimmten Orten gegen den unbestimmten ein aus-oder eingehender ist, und die Radii, welche Schenkel des von ihnen eingeschlossenen Winkels werden, zwischen die bekannten Weiten herein fallen, da erhält man den eingeschlossenen Winkel, indem man die Summa der Differenz-Winkel zwischen den bekannten, und jeden Complement-Winkel von diesem bekannten Winkel abziehet.

Anmerkung.

Wem es bey Erklärung des ersten Falles nicht schon beygefallen seyn möchte, der bemerke hier, daß der Winkel an einem bestimmten Orte, wie etwa der Winkel bey Mosu zwischen Goua und Grand-Pont allemal gleich ist, einem Winkel am Mittelpuncte des durch den nämlichen Ort (z. E. Mosu) gehenden Circuls, welchen dessen Radius, und die von einem Mittelpuncte zum andern gezogene Linie formiren. Daher, wenn die beyden Radii und der von ihnen eingeschlossenen Winkel bekannt sind, begreift man leichte, wie vermittelst derselben nicht nur jeder Winkel an der Grundlinie desjenigen Triangels gefunden wird, den die zusammenlaufenden Radii und die Weite ihrer Mittelpuncte formiren, sondern auch hiernächst die Größe der mit ihm auf einerley Bögen stehenden Winkel an der Peripherie des nämlichen Circuls, wie etwa der Winkel bey Mosu zwischen Goua und Grand-Pont, oder der bey Suy zwischen Grand-Pont und Goua, deren jeder halb so groß ist, als der mit ihnen auf einerley Bogen stehende Winkel am Mittelpuncte der Circul, die durch Mosu und Suy laufen.

In Befolgung dieser Theorie wird man finden, daß der Winkel bey Mosu zwischen Notre-Dame und Grand-Pont 58° 33′, und der bey Ove zwischen Suy und Grand-Pont 63° 57′ ist.

Aus einer Tabelle, wie die vorigen, worinnen die Lagen der Oerter eines Landes enthalten wären, würde man, durch Hülfe dieser Weiten, gar leichte den Grund zu einer verlangten Charte legen können, denn man dürfte nur alle in dem ersten Fache geschriebene Triangel auf ein Pappier auftragen, und ihren Seiten diejenigen

nigen Längen geben, die vor sie im 5ten Fache der nämlichen Tabelle aufgezeichnet stehen.

Von einigen Unbequemlichkeiten, die sich ereignen, wenn man eine Kette von Triangeln an eine andere anbinden will.

Bey Bestimmung der Hauptpuncte bey einer Charte finden sich in einem Lande bisweilen solche Bergrücken, die eine Verbindung der dies- und jenseits selbigen liegenden Gegenstände mit einander auf den ersten Anblick als unmöglich scheinen lassen, weil es schwer hält, eine Standlinie zur Bewürkung dieses Anbindens zu messen; jedoch die Grundlehren kommen in dergleichen Fällen den Arbeitenden häufig zu Hülfe.

Aufgabe.

Wir nehmen erstlich an, man soll gewisse Triangel mit einer Reihe anderer verbinden, und habe hierzu kein andres Mittel, als im Triangel A B C die Winkel A, B, C, zu erforschen, von dem nur allein die Seite A B bekannt ist, und übrigens weder der Winkel C A B, noch der Winkel A C B gemessen werden können, weil in der Richtung von C A ein Holz, oder etwas anderes lieget, das verhindert, aus einem dieser Puncte den andern zu sehen; außerdem stellet man sich noch vor, als ob die ganze Länge der Linie C B nicht zu messen wäre, die doch bekannt seyn muß, weil man sich genöthiget siehet, aus den einzigen Puncten C und B alles andere herzuholen. [*Fig. V.*]

Es fragt sich demnach, wie der Winkel A C B, ingleichen die Linie C B gefunden werden, da sonst nichts bekannt ist, als die Linie A B und der Winkel A B C, so allein zu messen stehet.

Auf-

Auflösung.

Man messe in gerader Linie mit C B die größte mögliche Länge C D, bis vom Puncte D der Gegenstand A zu sehen ist; alsdenn beobachte man in B den Winkel zwischen A und D; ingleichen in D den Winkel zwischen A und B; so sind im Triangel A B D zwey Winkel D und B, nebst der Seite A B, bekannt. Hieraus läßt sich D B finden, und folglich auch C B, welches gleich D B mehr oder weniger D C seyn wird; hernach kann auch der Winkel C A B, wenn er nöthig ist, gefunden werden; denn man hat im Triangel A B C zwey Seiten A B und B C, nebst den Winkel B, den sie einschliessen.

Gesetzt, man wollte aus dem Puncte C weiter arbeiten, und könnte mit C B nicht in gerader Linie fortgehen; so muß man alsdenn C E nach einer beliebigen Richtung messen; in B den Winkel zwischen C und E, ingleichen den Winkel zwischen C und A messen; ferner im Puncte E den Winkel zwischen C und A, und den zwischen A und B. Sobald diese Winkel, nebst der Seite A B, bekannt sind, so wird die Linie B E, hernach die Linie B C, und folgends der Winkel C A B leichtlich gefunden, wenn man ihn brauchet.

Auf diese Weise wird C B ohnfehlbar an die vorigen Triangel gebunden, und man kann sich dieser Standlinie bey weiterm Fortgange bedienen.

Aufgabe.

Fig. Z. Wir nehmen vors andere eine bestimmte Weite A B an, in deren Ende-Puncte sich nichts beobachten läßt, woraus die unbestimmte Weite C D zu erforschen, und damit zu verbinden wäre, gleichwohl braucht

braucht man sie, eine Kette von Triangeln zu formiren, die mit jener an der Linie A B hangenden zusammen stoßen soll; wir bilden uns ferner ein, C D könne unmöglich weder ganz noch zum Theil gemessen werden, vielweniger eine andere Linie, wovon C oder D einer ihrer Ende-Puncte wäre: inzwischen muß man die Weite C D finden, ob gleich hierzu nur die Linie A B und jene Winkel bekannt sind, die sich im Puncte C zwischen A und B, B und D, und im Puncte D zwischen C und A, A und B beobachten lassen.

Auflösung.

Weil die Linie *C D* nicht zu messen ist, so nimmt man sie von einer beliebigen Länge an; diese Länge mag seyn wie sie will, sie verändert nichts an der Größe der in *C* und in *D* zu beobachtenden Winkel. Da demnach die Winkel unverändert bleiben, so werden die Seiten derer Triangel, die aus der angenommenen Länge der Linie *C D* entstehen, zu denen gleichnamigen Seiten derer Triangel, welche die wahre Länge dieser Linie giebt, ein gewisses Verhältniß haben, weil diese Triangel einander ähnlich sind.

Nachdem nun in *C* die Winkel zwischen *A* und *B*, *B* und *D*, und in *D* zwischen *C* und *A*, *A* und *B* beobachtet worden, so hat man aus obigen Grunde

1° im Triangel *A C D* zwey Winkel *A C D*, *A D C*, die nebst *C D* zur Kenntniß der geraden Linien *C A*, *D A* führen, die sich auf jene angenommene Länge *C D* beziehen, und unter sich in eben der Verhältniß, wie ihre wahren Längen, stehen.

2° gleichergestalt hat man im Triangel *B D C* zwey Winkel *B D C*, *B D C*, und die Seite *C D*, mithin ist alles unbekannte in diesem Triangel zu finden.

3° hat

3° hat man hernach im Triangel *A C B*, oder *A D B*, *A B* gegen über, den zwischen zwey bekannten Seiten eingeschlossenen Winkel, wodurch man eine falsche Länge für *A B* findet, dieweil solche aus einer angenommenen Länge für *C D* entspringet; und 4° weil die falschen Triangel den wahren Triangeln ähnlich sind, so wird man die wahre Länge von *C D* und den andern Linien finden, indem man setzet,

wie das falsche *A B* zum wahren *A B*, so	das falsche		*C D*	zum wahren		*C D*
	=	=	*A C*	=	=	*A C*
	=	=	*A D*	=	=	*A D*
	=	=	*B D*	=	=	*B D*
	=	=	*B C*	=	=	*B C*

Anmerkung
über das Auftragen der Triangel, deren Seiten durch die Berechnung bekannt worden sind.

Sobald man die Länge der Seiten eines Triangels weiß, ist es sehr möglich, seine Figur zu zeichnen: jedoch wenn man auf dem Pappier arbeitet, ereignet sich bisweilen die Schwierigkeit, einer sehr langen Linie nach dem Maaßstabe der Charte das Maaß zu geben, das für ihre wahre Länge auf dem Felde durch die Berechnung gefunden worden ist; man bekommt hiernächst, ohngeachtet aller angewandten Sorgfalt, nicht allemal die feinsten Creuzschnitte, vornemlich wenn zwey Seiten eines Triangels einen gar zu spitzigen Winkel machen.

Die Irrthümer, welche aus diesen 2 Ungelegenheiten entspringen, werden hingegen ohnfehlbar vermieden, wenn man vor jeden Gegenstand in einem Lande seinen Abstand

Abstand von einer durch einen festgesetzten Punct gehenden geraden Linie, wie *C D* ist, durch Rechnung bestimmet, ingleichen auch dessen Abstand von einer andern geraden Linie *E F*, welche die erstere in eben dem festgesetzten Puncte winkelrecht durchschneidet. Die Natur der Sache erfordert es, daß diese Linie *C D* ein durch die Hauptstadt des Landes gezogener Mittags-Circul seyn muß, damit die Charte recht nach den Welt-Gegenden liege. *Pl. 1. Fig. 2.*

Sechstes Hauptstück.

Wie man den Gegenständen ihren Platz in Ansehung eines Mittags-Circuls und dessen Perpendicular-Linie anweisen soll.

Es ist bekannt, daß alle Gegenstände zur Rechten eines Mittags-Circuls *C D* ihm gegen Morgen liegen, so wie zu seiner Linken gegen Abend; ingleichen, daß alle oberhalb des Perpendiculs *C F* befindliche Gegenstände dieser Linie gegen Mitternacht, und die unterhalb derselben gegen Mittag liegen; Man begreift daher sehr leichte, wie 1° alle im rechten Winkel *F*, Gat, *C* befindliche Gegenstände dem Mittags-Circul *C D* gegen Abend, und seinem Perpendicul *E F* gegen Mitternacht sind.

2° Daß alle im rechten Winkel *E*, Gat, *C* befindliche Gegenstände dem Mittags-Circul *C D* gegen Abend, und seiner Perpendicular *E F* gegen Mitternacht zu liegen.

3° Daß alle im rechten Winkel *E*, Gat, *D* stehende Gegen-

Gegenstände dem Mittags-Circul *C D* gegen Abend, und seiner Perpendicular *E F* gegen Mittag sich befinden.

Und 4° daß alle im rechten Winkel *D*, Gat, *F* anzutreffende Gegenstände seinen Mittags-Circul gegen Morgen, und seiner Perpendicular gegen Mittag liegen.

Wir wollen zuförderst zeigen, wie man wissen könne, in welchem von diesen 4 rechten Winkeln ein jeder von den verschiedenen Gegenständen des angenommenen Landes zu setzen sey, und hernach, wie man vermittelst Rechnung den Abstand eines jeden dieser Gegenstände von dem durch Gat, als der angenommenen Hauptstadt des Landes, laufenden Mittags-Circul, und seiner Perpendicular, die auch durch Gat gehet, erfähret.

Den Abstand der verschiedenen Gegenstände eines Landes von einem Mittags-Circul zu finden, muß entweder der Winkel bekannt seyn, den dieser Mittags-Circul mit dem Gesichts-Radio machet, der von dem Orte, wo ersterer durchgehet, gegen einen andern Ort gerichtet ist, oder die Größe dieses Winkels muß gemessen werden. Die Richtung eines Mittags-Circuls wird auf verschiedene Arten gefunden; hier sind deren zwey:

Wie man die Richtung eines Mittags-Circuls beobachtet.

Man brauchet hierzu den Polar-Stern und den Gürtel der Cassiopeæ; oder den Palar-Stern, und den dritten Stern im Schwanze des großen Bäres, zunächst dem Vierecke, das ein Theil dieses Gestirnes ist. Wenn dieser Stern rechter Hand der Vertical-Fläche, wo zu der Zeit der Polar-Stern stehet, eintreten will, mißt man die Oefnung des Winkels, den diese Vertical-Fläche und ein gleich anfangs auf einen gewählten Gegen-

Gegenstand gerichteter Gesichts-Radius zusammen formiren. Dieses Winkels Oefnung giebt die Richtung der Mittags-Fläche, oder des Mittags-Circuls, der durch den Beobachtungs-Ort gehet, zu erkennen. Da dergleichen Beobachtung nur in langen Nächten geschehen kann, wo man den großen Bär unter dem Polar-Sterne weggehen siehet, so ist hier eine andere Art, die Richtung eines Mittags-Circuls zu erfahren.

Den Winkel zu finden, den der Mittags-Circul eines Ortes mit einer nach einem andern Ort zu laufenden Linie machet, so beobachte man an ein und eben demselben Tage, auch zu mehrerer Sicherheit verschiedene Tage nach einander den Winkel zwischen dem Auf- und Niedergange der Sonne am Horizonte; ingleichen die Oefung zwischen einem der Schenkel dieses Winkels, und einem sehr entfernten Gegenstande: Die Hälfte des ersten Winkels, mehr oder weniger dem andern Winkel, wird gegen Morgen oder gegen Abend der Winkel seyn, den der Mittags-Circul mit der nach dem gewählten Gegenstande gerichteten Linie machet.

Gesetzt, z. E. wir wollten zu Gat die Richtung seines Mittags-Circuls beobachten; wir finden gegen Mitternacht zwischen dem Auf- und Niedergange der Sonne einen Bogen von 156 Graden 40 Minuten, und innerhalb dieses Bogens, zwischen dem Untergange der Sonne und Mosu, 46 Grad 20 Minuten; so würde der Winkel bey Gat, zwischen seinem Mittags-Circul und Mosu, 32 Grad seyn; denn weil zwischen den 2 Horizontal-Puncten 156 Grad 40 Minuten sind, so gehet der Mittags-Circul von Gat, der diesen Winkel in zwey gleiche Theile theilet, durch 78 Grad 20 Minuten, das ist, gleichweit von jedem der 2 Puncte, wo der Rand der Sonne übern Horizont wahrgenommen worden, und da der

Winkel zwischen dem Niedergange der Sonne und Mosu 46 Grad 20 Minuten, hiernächst auch innerhalb des beobachteten Sonnen-Winkels war; so wird der Winkel bey Gat zwischen der Richtung seines Mittags-Circuls und Mosu 32 Grad in Rücksicht auf Gat gegen Mitternacht, und in Rücksicht auf seinem Mittags-Circul gegen Abend seyn. Wäre der Horizont weder so frey noch so eben, als ich ihn hier voraus gesetzet habe, so müssen zwey Meß-Instrumente sehr nahe neben einander gestellet werden; des einen bedienet man sich, die Sonne in zweyen über den Horizont gleich hoch erhabenen Puncten zu sehen, und des andern, den Winkel zwischen diesen zwey gleichen Höhen zu messen, wie auch den Winkel zwischen einer von diesen Erhöhungen, und den zum Ende-Puncte des Gesichts-Radii erwählten Gegenstande, welcher die Richtung des Mittags-Circuls bekannt machen soll.

Wie der Abstand eines jeden Gegenstandes in einem Lande von einem Mittags-Circul, und von dessen *Perpendicular* bestimmt wird.

Den Abstand jedes Gegenstandes in einem Lande, von einem Mittags-Circul, und von seinem Perpendicul zu bestimmen, muß man

1° den nämlichen Ort zum Stand-Platze annehmen, wo die Richtung eines Mittags-Circuls beobachtet worden ist, um nach unserer Anweisung den Winkel zu finden, welchen der Mittags-Circul mit einer jeden unmittelbaren Entfernung anderer Gegenstände von ihm machet: Diese Entfernungen stehen, wie bekannt, im fünften Fache der Triangel-Tabelle, und ihnen gegen über im vierten Fache ihre Logarithmen.

2° Hernach nimmt man an, der Mittags-Circul sey an einen Ort versetzt, der unmittelbar an den stößt,

wo er beobachtet worden ist; man ziehet daher jene in diesem Orte angestellte Beobachtung zu Rathe, um allda die Winkel des neuen Mittags-Circuls mit jeden bekannten Gesichts-Radio zu finden, der aus diesem zweyten Orte auf die durch unmittelbare Entfernungen mit ihm verbundene Gegenstände gerichtet wird.

3° Man bildet sich ferner ein, der Mittags-Circul sey immer nach und nach an solche Oerter versetzet worden, welche mit diesen erstern auch die einen mit den andern unmittelbar zusammen stoßen; gleichfalls ziehet man die in jedem dieser Oerter gemachte Beobachtungen zu Rathe, um den Winkel zu erfahren, den der allda angenommene Mittags-Circul mit jedem bekannten Gesichts-Radio machet. Durch folgende Beyspiele wird dieses besser verstanden werden:

Zu wissen, wie weit Mosu, Gio und Puy ein jedes von dem Mittags-Circul C D von Gat, und dessen Perpendicular E F, abstehen; so betrachtet man:

Erstlich in Rücksicht auf Mosu, daß sein Abstand vom Mittags-Circul C D von Gat, und sein Abstand von der diesen Mittags-Circul winkelrecht durchschneidenden Linie E F, den rechten Winkel eines rechtwinklichten Triangels einschließen, dessen Hypothenusa die Weite von Gat nach Mosu, auch der Winkel 32° darinnen bekannt ist, der bey Gat von dem nördlichen Theile seines Mittags-Circuls C D, und Mosu gemacht wird.

Aus diesem Triangel ziehet man folgende 2 Sätze:

Erster Satz.

Wie 10.0000000 als der Logarithmus Sinus von 90°
zu 9.7242097 als der Logarithmus Sinus von 32°;

 so

so 3.6198055 Logarithmus der Weite 4167 Klaftern von Gat nach Mosu
zu 3.3440152 Logarithmus des Abstandes 2209 Klaftern, den Mosu vom Mittags-Circul C D von Gat hat.

Und Mosu lieget dem durch Gat gehenden Mittags-Circul gegen Abend, weil der Winkel zwischen ihm und Mosu diesem Mittags-Circul C D zur Linken ist.

Zweyter Satz.

Wie 10.0000000 Logarithmus Sinus von 90°
zu 9.9284205 Logarithmus Sinus von 58°;
so 3.6198055 Logarithmus der Weite 4167 Klaftern von Gat nach Mosu
zu 3.5482260 Logarithmus des Abstandes 3534 Klaftern des Ortes Mosu vom Perpendicul E F des durch Gat gehenden Mittags-Circuls.

Da der Winkel bey Gat, zwischen seinem Mittags-Circul C D und Mosu, kleiner als ein rechter Winkel ist, so ist Mosu nothwendig der Perpendicular E F nordwärts.

Diese zwey Sätze geben also zu erkennen, daß Mosu 2209 Klaftern westwärts des durch Gat gehenden Mittags-Circuls, und 3534 Klaftern nordwärts seiner Perpendicular E F lieget.

Zum andern, in Rücksicht auf Gio, formiren seine Abstände, wovon hier geredet wird, auch einen rechten Winkel, der zu einem Triangel gehöret, dessen Hypothenusa die Weite von Gat nach Gio ist; um aber die zwey verlangten Abstände zu bestimmen, muß noch überdieß der Winkel bekannt seyn, welchen der durch Gat gehende Mittags-Circul mit dem auf Gio gerichteten Gesichts-Radio machet.

Aus

Aus der bey Gat angestellten Beobachtung (vierter Theil) erhellet, daß zwischen Mosu und dem Puncte A 30° 12′, und (nach dem ersten Theile) zwischen dem Puncte A und Gio 77° 50′ sind, mithin der Winkel bey Gat zwischen Mosu und Gio 108° 2′ ist; es sind aber zwischen Mosu und den durch Gat gehenden Mittags-Circuls 32° westwärts; folglich bleiben ostwärts zwischen den durch Gat gehenden Mittags-Circul, und dem Orte Gio 76° 2′ für den Winkel, den er rechts mit diesem Orte macht.

Da dieser Winkel also bekannt ist, so weiß man, wenn der rechtwinklichte Triangel, dessen Hypothenusa die Weite von Gat nach Gio ist, entweder gezeichnet, oder nur angenommen wird, die zwey Seiten, welche den rechten Winkel einschließen, aus folgenden 2 Sätzen:

Erster Satz.

Wie	10.0000000	Logarithmus Sinus von 90°
zu	9.9869670	Logarithmus Sinus von 76° 2′;
so	3.4048875	Logarithmus der Weite 2540 Klaftern von Gat nach Gio
zu	3.3918545	Logarithmus des Abstandes 2465 Klaftern des Orts Gio von den durch Gat gehenden Mittags-Circul.

Und weil der Winkel bey Gat, zwischen dem nördlichen Theile seines Mittags-Circuls C D und Gio, diesen Mittags-Circul zur Rechten ist, so liegt Gio ostwärts.

Zweyter Satz.

Wie	10.0000000	Logarithmus Sinus von 90°
zu	9.3826605	Logarithmus Sinus von 13° 58′;

so 3.4048875 Logarithmus der Weite 2540 Klaf- von Gat nach Gio

zu 2.7875480 Logarithmus des Abstandes 613 Klaftern des Orts Gio vom Perpendicul E F des durch Gat gehenden Mittags-Circuls.

Und da der Winkel bey Gat, zwischen dem nördlichen Theile von dessen Mittags-Circul und Gio, kleiner ist, als ein rechter Winkel, so ist klar, daß Gio der Perpendicular E F nordwärts lieget.

Solchergestalt wird gefunden, wie weit in der angenommenen Charte jeder Ort, der unmittelbar mit Gat zusammen hänget, von dessen Mittags-Circul C D, und seiner Perpendicular E F, absteht.

Drittens, zu wissen, wie weit Puy (das keineswegs unmittelbar mit Gat zusammen hängt) vom Mittags-Circul dieses Ortes und dessen Perpendicul abstehet; so muß zuförderst ein Mittags-Circul G H, nebst dessen Perpendicular I K, durch Gio angenommen und erwogen werden, daß, da der Winkel bey Gat zwischen dem nördlichen Theile von dessen Mittags-Circul C D und Gio von 76° 2′, und ihm ostwärts ist, der Winkel bey Gio zwischen dem nördlichen Theile seines Mittags-Circuls G H und Gat 103° 58′, dem Mittags-Circul G H hingegen westwärts seyn wird.

Ziehet man gegenwärtig die bey Gio gemachte Beobachtung zu Rathe, so wird daraus ersehen, (im ersten und zweyten Theile derselben,) daß zwischen Gat und dem Puncte B 101 Grad 45′, zwischen dem Puncte B und Puy aber 67 Grad 36 Minuten sind, die zusammen 169 Grad 21 Minuten machen; hiervon 103 Grad 58 Minuten abgezogen, verbleiben ostwärts des Mittags-

tags-Circuls von Gio 65 Grad 23 Minuten für den Winkel, den er mit der Weite von Gio nach Puy machet.

Da diese Winkel, und die Weite von Gio nach Puy, welche 1023 Klaftern beträgt, bekannt sind, so wird der Abstand des Orts Puy von den durch Gio gehenden Mittags-Circul G H und dessen Perpendicular I K gefunden, wie vorhin von Mosu und Gio in Ansehung des Mittags-Circuls von Gat, nämlich durch folgende zwey Sätze:

Erster Satz.

Wie 10.0000000 Logarithmus Sinus von 90°
zu 9.9586188 Logarithmus Sinus von 65° 23';
so 3.0099766 Logarithmus der Weite 1023 Klaftern von Gio nach Puy
zu 2.9685954 Logarithmus des Abstandes 930 Klaftern von den durch Gio gehenden Mittags-Circul.

Zweyter Satz.

Wie 10.0000000 Logarithmus Sinus von 90°
zu 9.6196622 Logarithmus Sinus von 24° 37';
so 3.0099766 Logarithmus der Weite von Gio nach Puy
zu 2.6296388 Logarithmus des Abstandes 426 Klaftern des Ortes Puy vom Perpendicul I K des durch Gio gehenden Mittags-Circuls G H.

Man wird bemerken, 1° daß die mit dem nördlichen Theile des Mittags-Circuls G H von Gio gemachte Winkel ihme zur Rechten, und kleiner als ein rechter Winkel ist; folglich Puy diesen Mittags-Circul G H ostwärts, seiner Perpendicul I K aber nordwärts lieget;

2° Weil Puy gegen Morgen von Gio, und Gio gegen Morgen von Gat ist 3395 Klaftern für den Abstand des Ortes Puy von den durch Gat gehenden Mittags-Circul C D gefunden werden, wenn man zu 2465 Klaftern, als den Abstand des Orts Gio vom Mittags-Circul von Gat, 930 Klaftern, nämlich den Abstand des Ortes Puy vom Mittags-Circul von Gio addiret.

3° Ingleichen weil Puy der Perpendicular I K nordwärts, und Gio der Perpendicular E F auch nordwärts lieget, 1039 Klaftern für den Abstand des Ortes Puy von der Perpendicular E F des Mittags-Circuls von Gat, wenn zu 613 Klaftern, als dem für Gio gefundenen Abstande von der Perpendicular E F, 426 Klaftern, als der für Puy gefundene Abstand von der Perpendicular I K, addiret werden.

Mir deucht, es sey genug hiervon gesagt, um zu zeigen, wie man die Abstands-Weiten von einem Mittags-Circul bestimmet, und wie man für alle Oerter des angenommenen Landes den Abstand vom Mittags-Circul C D von Gat und von seiner Perpendicular E F, die ihm in diesem Orte durchschneidet, finden kann. Auf diese Weise bestimmten die königlichen geographischen Ingenieur die Haupt-Puncte zu jener Charte von den Niederlanden, woran sie während den 3 letzten Feldzügen vor dem Frieden von 1748 arbeiteten. Alle Oerter derselben wurden nach dem Mittags-Circul von Brüssel aufgetragen, dessen Richtung wir von des Herrn Cassini Gütigkeit erhielten.

Ich schreite zur Erklärung einer zweyten Tabelle, welche, weniges ausgenommen, jener beynahe ähnlich ist, die bey Gelegenheit nurerwähnter Charte entworfen wurde: Diese Tabelle, die Triangel-Tabelle, und das Register, worinnen die Vermessungen aufgezeichnet sind,

Tafel

zur Berechnung der Abstands-Weiten von einem Mittags-Circul und seinem *Perpendicul.*

	Namen der Gegenstände.	Größe der mit dem Mittags-Circul gemachten Winkel.		Sätze zu Bestimmung der Abstands-Weiten vom Mittags-Circul.	Abstands-Weiten der Gegenstände vom Mittags-Circul.		Sätze zu Bestimmung der Abstands-Weiten vom Perpendicul.	Abstands-Weiten der Gegenstände vom Perpendicul.	
		Morgen.	Abend.		Morgen.	Abend.		Mitternacht.	Mittag.
Von Gat	Mosu —	32° 0' 4167 Klft.	— — — — — —	9.7242097 3.6198055 13.3440152	2209 Klft.		9.9284205 3.6198055 13.5482260	3534 Klft.	
Von Gat	Gio — —	— — —	76° 2' 2540 Klft.	9.9869670 3.4048875 13.3918545	— — —	2465 —	9.3826605 3.4048875 12.7875480	613 Klft.	
Von Gat	Suy — —	108° 28' 3317 Klft.		9.9770410 3.6207649 13.5978059	3147 —		9.5007206 3.5207649 13.0214855		1051 Klft.
Von Gio	Puy — —	— — —	65° 23' 1023 Klft.	9.9586188 3.0099766 12.9685954	— — —	2465 — 930 — 3395 —	9.6196622 3.0099766 12.6296388	613 — 426 — 1039 —	
Von Gio	Bas — —	— — —	102° 5' 2509 Klft.	9.9902697 3.3995311 13.3898008	— — —	2465 — 2445 — 4910 —	9.3208400 3.3995311 12.7203711	613 — — — — 90 —	523 —
Von Suy	Goua — —	17° 10' 38° 54'	— — —	9.4700461 3.5859351 13.0559812	3147 — 1137 — 4284 —		9.9802081 3.5859351 13.5661432	3683 —	1051 — 2632 —
Von Mosu	Grand-Pont	140° 2' 1972 —	— — — — — —	9.8077662 3.2947866 13.1025528	2209 — 1266 — 3475 —		9.8844659 3.2947866 13.1792525	3534 — — — — 2021 —	1511 —

sind, legen, zusammen genommen, alle Schritte vor Augen, die bey einer dergleichen Arbeit vom Anfange bis zum Ende geschehen.

Siebendes Hauptstück.

Erklärung einer Tabelle, welche die Ordnung zeiget, wie die Entfernung jedes Gegenstandes in einem Lande, oder auf einer Charte, von einem Mittags-Circul und seiner Perpendicular durch eine sehr leichte Rechnung gefunden wird.

Diese hier vorgestellte Tabelle enthält nur 6 Fächer: wir wollen sie auf die angenommene Charte anwenden.

Im ersten Fache stehet der Name jedes Orts, von dem man aus der Triangel-Tabelle die Weite bis zu dem aufn Rand geschriebenen Orte weiß.

Im andern Fache die Größe jedes Winkels, den der nördliche Theil des Mittags-Circuls von den auf dem Rand geschriebenen Orten mit denen auf alle im ersten Fache befindliche Oerter gezogene und bekannte Gesichts-Radiis machet.

Die dem Mittags-Circul ostwärts liegende Winkel sind in der Abtheilung zur Rechten, und die ostwärts in der Abtheilung zur Linken von diesem zweyten Fache. In demselben, und unter der Größe der Winkel, ist

 auch

auch die Weite jedes Ortes aus diesem Fache von dem aufn Rande stehenden anzutreffen.

Im dritten Fache findet man Sätze nach der Regel de Tri, welche den Logarithmum vor die Entfernung jedes Ortes vom Mittags-Circul des aufm Rande geschriebenen geben; Im vierten Fache stehen diese Entfernungen selbst, und zwar die östlichen von diesem Mittags-Circul rechter Hand, die westlichen aber linker Hand.

Im fünften Fache hat man die Sätze nach der Regel de Tri geordnet, woraus der Logarithmus vor die Entfernung jedes Ortes von der Perpendicular des Mittags-Circuls von dem am Rande geschriebenen Orte gefunden wird.

Und im sechsten Fache siehet man diese Entfernungen selbst: nämlich die diesem Perpendicul gegen Norden liegenden in der rechten, und die ihm gegen Süden gelegenen in der linken Abtheilung dieses Faches. Die in unserer zweyten Tabelle herrschende Ordnung vollkommen kennen zu lernen, muß man noch auf folgendes Achtung geben, alsdenn aber wird sie vollständig erkläret seyn.

In jeden von diesen drey angeführten Exempeln ist wahrzunehmen, daß, um erstlich den Abstand des Ortes Mosu, zweytens von Gio, und drittens den von Suy vom Mittags-Circul C D von Gat und seiner Perpendicular E F zu erfahren, die Weite desjenigen Ortes, woselbst (wie im dritten Exempel) ein Mittags-Circul beobachtet, oder angenommen worden, bis zu einem andern Orte, die größte Seite eines rechtwinkelichten Triangels wird, wovon der Abstand vom Mittags-Circul dieses Ortes, und der Abstand von seiner Perpendicular, nothwendig die 2 andern Seiten seyn müssen.

Es

Es ist ferner klar, daß die Seite dieses Triangels, welche den mit dem Mittags=Circul gemachten Winkel entgegen stehet, allemal die Abstands=Weite von diesem Mittags=Circul sey, gleichwie jene dem Complemente dieses Winkels entgegenstehende Seite beständig die Abstands=Weite von seiner Perpendicular ist; deswegen müssen, diese zwey Entfernungen zu erfahren, zwey Proportions-Sätze gemachet werden, worinnen das erste Glied der Sinus, oder der Logarithmus Sinus, von 90 Graden ist.

Das zweyte Glied des ersten Satzes ist der Sinus, oder der Logarithmus Sinus des mit dem Mittags=Circul gemachten Winkels.

Das zweyte Glied des zweyten Satzes ist der Sinus, oder der Logarithmus Sinus vom Complemente des mit dem Mittags=Circul gemachten Winkels.

Das dritte Glied des einen und des andern Satzes ist unveränderlich die Hypothenusa, oder der Logarithmus ihrer Größe. Endlich:

Das vierte Glied des ersten Satzes giebt den Logarithmum der Entfernung von der Perpendicular dieses Mittags=Circuls.

Das vierte Glied des zweyten Satzes giebt den Logarithmum der Entfernung von der Perpendicular dieses Mittags=Circuls.

Der erste Satz ist, wie gesagt, im dritten Fache, und der zweyte Satz im fünften Fache:

Man sehe jetzt, in welcher Ordnung ihre Glieder stehen.

Das erste Glied von jedem, welches 10.000000. ist, ist weggelassen.

Das zweyte Glied stehet im ersten Satze der Größe des Winkels gegen über, wovon es der Logarithmus ist, und im zweyten Satze auch, weil es der Logarithmus seines Complements ist.

Das dritte Glied stehet der Länge des Gesichts-Radii, oder der Hypothenusa gegen über, wovon es der Logarithmus ist.

Und das vierte Glied ist unter die zwey mittlern Sätze rechter Hand des Commatis geschrieben, das nach der ersten Ziffer folget; denn die 9 Ziffern, welche man hier siehet, sind die Summa der zwey mittelsten Glieder, von welcher das erste Glied 10.0000000 abgezogen wird, um das vierte Glied zu bekommen, welches nothwendiger Weise das ist, was hinter dem zwischen der 8ten und 9ten Zahl befindlichen Commate übrig bleibet.

Das vierte Glied von jedem Satze im dritten Fache ist der Logarithmus der Entfernung vom Mittags-Circul des am Rande geschriebenen Ortes, und diese Entfernung stehet im vierten Fache ihrem Logarithmo gegen über.

Das vierte Glied von jedem Satze im fünften Fache ist der Logarithmus der Entfernung von der Perpendicular des Mittags-Circuls von dem am Rande geschriebenen Orte. Diese Entfernung ist also, wie gesagt, im sechsten Fache ihrem Logarithmo gegen über.

Es ist auch zu merken, daß die unmittelbare Entfernung des am Rande geschriebenen Ortes vom Mittags-Circul des Orts, wo die Richtung des ersten Mittags-Circuls ist beobachtet worden, in jedem horizontalen

talen Abschnitte ganz zu oberst stehet. Die unmittelbare Entfernung des am Rande geschriebenen Ortes von der Perpendicular des ersten Mittags-Circuls stehet eben auf die Art im sechsten Fache.

Zum Exempel die Zahl 2465 Klaftern in dem horizontalen Abschnitte, worinnen Puy geschrieben stehet, ist die Entfernung des Ortes Gio vom Mittags-Circul von Gat; und die Zahl 613 Klaftern, in dem nämlichen Abschnitte, ist der Abstand des Ortes Gio von der Perpendicular des Mittags-Circuls von Gat.

Die etwas tiefer, als das vierte Glied jedes Satzes, geschriebenen Zahlen, zeigen die Entfernung derer Oerter im ersten Fache vom ersten Mittags-Circul und von dessen Perpendicular an: z. E. die Zahl 3395 Klaftern im Abschnitte, wo Puy ist, giebt seine Entfernung vom Mittags-Circul von Gat an, und 1039 Klaftern ist seine Entfernung von der Perpendicular dieses Mittags-Circuls.

In jeden horizontalen Abschnitte entstehet die untere Zahl vor die Entfernungen des Ortes im Abschnitte vom ersten Mittags-Circul, und seiner Perpendicular, entweder durch eine Addition zu, oder durch eine Subtraction von der obern Zahl; alle diese Verfahren sind aus dem bloßen Anschauen der ersten Kupferplatte und der folgenden Tabelle sehr leichte abzunehmen, wovon jeder horizontale Abschnitt, wie gesagt, nicht nur alles enthält, was man brauchet, die Entfernung eines Ortes in dem ersten Fache, vom Mittags-Circul, und von der Perpendicul des Mittags-Circuls von dem am Rande geschriebenen Orte, sondern auch diese Entfernungen zu bestimmen.

Vom

Vom Gebrauch der vorhergehenden Tabelle bey Legung des Grundes zu einer Charte.

Wir haben die Schwierigkeiten kennen lernen, die sich beym Auftragen der Triangel aufs Pappier ereignen; jetzt wollen wir zeigen, wie sie durch den Gebrauch der vorhergehenden Tabelle zu vermeiden stehen: wir bilden uns ein, daß wir das Netze zur angenommenen Charte, vermittelst der Entfernung vom Mittags-Circul von Gat und seiner Perpendicular, machen wollten.

Pl. 1. Fig. 7. 1° Man ziehe daher auf dem Pappier eine gerade Linie c d, und durchschneide solche mit der Perpendicular e f, so wird die Linie c d den Mittags-Circul von Gat, und die andere Linie e f seine Perpendicular vorstellen, ihr gemeinschaftlicher Punct aber wird der Ort Gat seyn.

2° Von 500 zu 500, oder von 1000 zu 1000 Klaftern, ziehe man sowohl rechts als links dem Mittags-Circul c d, wie auch seiner Perpendicular e f, Parallel-Linien.

3° Ans Ende dieser verschiedenen Parallelen schreibe man die Zahlen, welche ihrer Entfernung von der Perpendicular e f gegen Mitternacht sowohl, als gegen Mittag, bemerken, wie die 7de Figur zeiget; wenn das geschehen ist, so sind die Hauptpuncte der Charte leicht zu bestimmen.

Gesetzt z. E. man wollte Mosu, Gio und Suy auf diesem mit Quadraten also überzogenen Pappier ihren rechten Platz anweisen.

Aus der Tabelle erhellet, daß Mosu 2209 Klaftern westwärts vom Mittags-Circul von Gat, und 3534 Klaftern nordwärts von seiner Perpendicular lieget.

Man

Man gehe demnach westwärts vom Mittags-Circul c d bis zu der mit 2000 bezeichneten Parallelle, und von der nordwärts bis zu der seiner Perpendicular parallelen und mit 3000 bezeichneten Linie, so findet man das Quadrat, worinnen Mosu kommen muß; alsdenn ziehe zur Linken der mit 2000 bezeichneten Linie in einer Weite von 209 Klaftern eine Parallele, und trage darauf von der mit 3000 bezeichneten Linie 534 Klaftern, so hat man in diesem Quadrate den Platz für Mosu genau nach seiner Entfernung; nämlich 2209 Klaftern vom Mittags-Circul von Gat, und 3534 Klaftern von seiner Perpendicular.

In der Tabelle siehet man, daß Gio 2465 Klaftern ostwärts vom Mittags-Circul von Gat, und 613 Klaftern nordwärts von dessen Perpendicul lieget; man gehet demnach ostwärts von Gat bis zu der seiner Mittags-Linie parallelen mit 2000 bezeichneten Linie, und ziehet in das folgende Quadrat mit 465 Klaftern eine Parallele, worauf von der Perpendicular e f an 613 Klaftern getragen werden, so hat man Gio alsdenn genau auf seinen Platz gestellet, nämlich 2465 Klaftern ostwärts der Mittags-Linie von Gat, und 613 Klaftern nordwärts seiner Perpendicular.

Diese Exempel zeigen hinlänglich, wie allen Gegenständen der angenommenen Charte ihr Platz nach eines jeden seiner Entfernung von der Mittags-Linie von Gat und von ihrer Perpendicular angewiesen wird. Auf diese Manier legten wir mit aller möglichen Sorgfalt den Grund zur Charte von den Niederlanden.

Achtes

Achtes Hauptstück.

Vom Gebrauch des Meßtischgens bey der Grundlegung einer Charte.

Ob gleich das Meßtischgen und das Visir-Linial Personen, welche Charten und Grundrisse aufnehmen, sehr bekannte Instrumente sind, so wird es doch nicht undienlich seyn, andern eine Beschreibung davon mitzutheilen, welche die Instrumente zu kennen verlangen, womit Grundrisse aufgenommen werden.

Beschreibung des Instruments, welches das Meßtischgen genennet wird.

Das Instrument, welches man ein Meßtischgen nennet, ist nichts anders, als etwa ein großes oder kleines Bret A von einem ebenen Holze, das auf einem Gestelle B stehet, auf dem es frey herum gedrehet werden kann. Mitten durch dieses Gestelle gehet vertical ein meßingener Zapfen C, woran unten eine Schraube D ist. Der flache viereckigte Kopf E dieses Zapfens ist in ein kleines Bretgen F eingelassen, das man unter das Meßtischgen zwischen die zwey nicht parallelen Leisten G einschiebet, wenn man es auf sein Gestelle setzen will, das von 3 Beinen H getragen wird.

Die 2 Leisten G sind in das Meßtischgen unten eingelassen, und das Bretgen F, das man zwischen sie einschiebet, halten 2 Stifte I, die quer durch jede Leiste in dasselbe hinein gestecket werden.

Wenn solchergestalt das Bretgen F unter dem Meßtischgen feste ist, und letzteres soll nun unbeweglich stehen, so ziehet man nur die Schraube D an, alsdenn nähert sich das Bretgen F dem Gestelle B, und ziehet das

Meß-

Meßtischgen nach sich, daß es unveränderlich bleibet; gegentheils, wenn die Schraube nachgelassen wird, so hört dieses Anziehen auf, das Bretgen F, mithin auch das daran befindliche Tischgen, drehen sich auf dem Gestelle B frey herum, und lassen sich, wie es die Umstände erfordern, stellen.

Beschreibung der Allidade *)

Die Allidade, deren man sich bedienet, die Lage der Gegenstände eines Landes zu bestimmen, ist ein Instrument von Meßing, das in einem Liniale K und einem Sehrohre L bestehet, welches letztere an einem Säulgen M angemacht ist, und nach Erfordern mit der Horizontal-Linie einen Winkel ober- oder unterhalb machen kann. Fig. 11.

Dieses Sehrohr L lieget mit dem Linial K parallel, oder in einerley Vertical-Fläche, und hierinne besteht die ganze Güte der Allidade, welche vorher aufs allermühsamste untersuchet werden muß, ehe man das geringste damit arbeitet. Diese Berichtigung aber geschiehet auf folgende Weise:

Wie man untersuchet, ob eine *Allidade* richtig ist.

Man stellet das Meßtischgen, durch Hülfe eines Bley-Loths, genau waagerecht, stecket alsdenn nach einem guten Winkelhaaken recht vertical zwey feine gerade Nadeln darauf so weit von einander, als möglich, jedoch

*) In Ritters zu Nürnberg, in 4to edirten Astrolabio I. Theil, 12 Cap. Seite 135, Figur Num. 21, findet sich schon dieser Name: Allidada, nämlich auf einer ums Centrum in einem Gewinde sich bewegenden, mit Diopteren versehenen Regel stehet: Dioptra Allidada. d. Uebers.

doch vollkommen in die Linie mit einem sehr entfernten, aber annoch zu unterscheidenden Gegenstande; wenn das geschehen, so wird das Linial der Allidade an diese zwey Nadeln angeleget; erblicket man alsdenn durch das Sehrohr den nämlichen Punct des Gegenstandes, da, wo die seidenen Fäden sich kreuzen, so ist man versichert, daß die Axe des Sehrohres und das Linial der Allidade zwey gerade Linien in einerley Vertical-Flächen sind.

In dem Falle könnte man damit arbeiten, ohne von Seiten des Instruments einen Irrthum befürchten zu dürfen; befindet es sich aber anders, weil das Instrument beym Hin- und Herschaffen, oder sonst durch einen Zufall kann verrücket worden seyn, so muß man, die wahrgenommene Abweichung sey auch noch so kleine, vor allen Dingen durch Anwendung vorhandener, oder durch Ausdenkung neuer Mittel deme abhelfen, und das Sehrohr in die nämliche Vertical-Fläche stellen, durch welche das Linial gehet.

Beschreibung der hölzernen *Allidade.*

Wo keine Hauptpuncte zu bestimmen sind, wird eine hölzerne Allidade der meßingenen vorgezogen, weil sie leichte zu bewegen, weniger zerbrechlich ist, und das Pappier nicht so sehr beschmutzet; denn beym Aufnehmen des Details braucht man nicht so gewissenhaft zu verfahren, immaßen die kleinern Irrthümer, welche dabey vorfallen können, weder von einiger Wichtigkeit sind, noch solche Folgen nach sich ziehen, wie etwa bey einer Kette von Triangeln.

Fig. 12. Die hölzerne Allidade ist von der meßingen einzig und allein darinne unterschieden, daß sie an statt eines Sehrohres nur ein Visir O hat, das eben-

ebenfalls nach Belieben kann beweget werden. Zu dem Ende gehet quer durch selbiges ein meßinger Zapfen mit einem flachen viereckigten in die Säule eingelassenen Kopfe; am Ende hat dieser Zapfen eine Schraube N, vermöge deren dem Visire nur so viel Flucht gelassen wird, als es braucht.

Dieses Visir ist ein Stücke Holz von 5 bis 6 Zoll lang, 1 Zoll dicke und einen halben Zoll breit, worinnen ein kleiner Canal ausgehölet, den am Augenende ein meßinges Blech mit einem gebohrten unmerklichen Löchelgen verschließet, am andern Ende hingegen ein Blech, woran eine kleine Spitze Q in der Mitten einer der Breite des Canals gleichen Oefnung sich befindet. Das Augenloch P und die kleine Spitze Q müssen mit dem Liniale in einerley Fläche stehen, wenn die Allidade nicht mangelhaft seyn soll; dieses berichtiget sich, wie oben gesaget worden, oder auch, wenn beym Durchsehen durchs Augenloch die Spitze Q dem Rande des Linials R genau folget, man mag sie so weit bewegen, als man will.

Die Art und Weise, den Grund zu einer Charte vermittelst des Meßtischgens zu legen, ist von der vorhin erklärten nur darinne unterschieden, daß man, anstatt in jedem Stand-Orte die Größe der Winkel durch die Gesichts-Radios zu beobachten, (welches nicht anders, als mit dem Astrolabio, Graphometre, Gradbogen oder dem Quadranten geschehen kann,) diese Gesichts-Radios selbst auf das Pappier ziehet, welches auf dem Meßtischgen befestiget ist, und längsthin an jedem solchen Radio den Namen des Ortes schreibet, worauf er gerichtet war. Der Durchschnittspunct verschiedener auf einerley Gegenstand gezogener Radiorum bestimmet die Lage davon. Wir wollen diese Ausübung mit

wenig Worten erklären, und annehmen, als ob die Rede von dem in der zweyten Figur vorgestellten Lande wäre.

Man ziehet auf das auf dem Meßtischgen befestigte Pappier eine Linie a b, welche die Linie A B vorstellet, und giebt dieser Linie a b eben so viel Klaftern im Kleinen von einem geometrischen Maaßstabe, als man wahre Klaftern gefunden, da die Länge der Grundlinie A B auf dem Felde gemessen worden.

Fig. 13.

Hernach stellt man den Punct a auf dem Meßtischgen über den Punct A auf dem Felde, und die Linie a b über die Grundlinie A B, wie wenn die eine von der andern ein Theil wäre: ist das Meßtischgen in dieser Stellung feste gemacht, so ziehet man aus dem übern Puncte A auf dem Felde stehenden Puncte a die auf Bonc, Cory, Dury, Etot, Gio, Gat, Mosu gerichtete Radios; mit einem Worte, man richtet auf jedwedem Gegenstande, der aus dem Puncte A kann gesehen werden, einen Radium, ziehet jeden solchen Radium auf dem Meßtischgen, und schreibet den Namen des Ortes darzu, wohin sie gerichtet sind.

Ist man in diesem Standplatze fertig; so thut man ein gleiches im Puncte B, das heißt, man stellet den Punct b dermaßen über den Punct B, und die auf dem Meßtischgen gezogene Linie a b über die auf dem Felde gemessene Grundlinie A B, daß eine auf der andern ganz genau lieget, hernach ziehet und beschreibet man die auf Bonc, Cory, Dury &c. und auf alle aus dem Puncte B wahrzunehmende Gegenstände gerichtete Radios. Der Punct, wo die auf einerley Gegenstand gerichtete Radii zusammen laufen, giebt die Lage davon, wie sie in Ansehung

sehung der zwey Endepuncte der Grundlinie und anderer Oerter des angenommenen Landes seyn muß.

Nach diesen zwey Operationen begiebt man sich an einem von den Oertern, welche durch den Zusammenlauf verschiedener Radiorum bestimmt worden sind, z. E. nach Bonc.

Dahin stellet man das Meßtischgen, und richtet es dergestalt, daß einer derer von Bonc nach einem Endepuncte der Linie a b gezogenen Radiorum vollkommen über die Linie auf dem Felde, welche dieser Radius vorstellet, zu liegen komme, und den neuen Triangeln zur Grundlinie diene, die aus dem bey Bonc vorzunehmenden, und denen vorhin beschriebenen in den zwey ersten Standpuncten vollkommen ähnlichen Operationen, entstehen werden.

Da solchergestalt die Seiten eines Triangels zu Grundlinien verschiedener anderer werden, so bildet sich eine Kette von Triangeln, welche die Fläche des Meßtischgens bedecken, und woran jeder Winkelpunct die Lage eines Ortes angiebt, den man bestimmen, und auf die Charte setzen sollte.

Die Fehler dieser *Methode* bey sehr weitläuftigen Charten.

Diese Manier, den Grund zu einer Charte zu legen, hat zwar vielen Anschein der Richtigkeit; allein sie führet wirklich in solche Fehler und Ungelegenheiten, um derentwillen man sie verlassen muß, woferne es nicht etwa eine Arbeit ist, wo die Operation nicht vervielfältiget, und keine lange Reihe von Triangeln gemacht werden darf; denn 1° geschiehet es sehr ofte, daß viele Linien, die von verschiedenen Orten auf einerley Gegenstand gerichtet waren, sich dergestalt schneiden, daß ihr

langer Durchschnitt nicht eigentlich den Ort zeiget, wo er auf dem Pappier hinzustehen kommen muß, den doch dem Anscheine nach 5 oder 6 Radii mit der äußersten Richtigkeit bestimmen sollten, und daher wird nach mancherley Ueberlegungen wohl öfters der Gegenstand da angenommen, wo man vermeynet, daß der Durchschnitt von 4 oder 5 Linien seine Lage eher anzeige, als der von 3 oder 4 andern; auf dergleichen Puncte nun bauet man, vornämlich wenn das Auge keinen großen Unterschied wahrnimmt. 2° Von hier aus wird also die Arbeit fortgesetzt, und dann hat man in der Folge auf dem Pappiere längere oder kürzere Weiten, als sie nach Verhältniß auf dem Felde sind, ohne daran zu zweifeln, und ohne es anders machen zu können. 3° Diese falschen Weiten von einem Orte zum andern, wovon wir jetzo die Ursache entdecket haben, verursachen, daß sie, so wie die ganze Arbeit, nach der Himmelsgegend falsch liegen, folglich ohnmöglich mit den ersten bestimmten Puncten zusammen treffen; alsdenn aber entdecket sich eine Unrichtigkeit in diesem Grunde der Charte. 4° Zu diesem Fehler trägt jene Schwürigkeit das meiste bey, die auf dem Pappier gezogene Linie mit dem Gesichts-Radio, den sie vorstellt, so wie sichs gehöret, übereinstimmend zu machen, wie auch, wenn das Linial der Allidade längst dieser Linie nicht recht genau anlieget; ferner, wenn die Allidade einen Parallelismum machet, überdieß wenn der Maaßstab der Charte sehr klein, denn da ist ein Fehler von 12 oder 15 Klaftern nicht merkbar.

Es häufen sich demnach die Fehler auf mancherley Weise mehr oder weniger, ohne daß es möglich wäre, sie eher wahrzunehmen, als bis man nach vollendeter Arbeit die ersten und letzten Operationen zusammen passen

sen will. Wir gestehen aufrichtig, daß man, wenn eine Charte sehr weitläuftig ist, ohngeachtet aller Sorgfalt öfters in Fehler verfällt, ob man schon zur Vorsicht in einer gewissen Entfernung von der ersten Grundlinie neue Grundlinien gemessen hat, um dergleichen schon ziemlich entlegene Distanzen zu berichtigen; denn ob gleich diese Weiten in Ansehung ihrer Länge gut sind, so ist doch immer zu fürchten, daß sie nach der Weltgegend nicht eintreffen. 5° Setze man hinzu, daß in Thürmen oder Glocken-Thürmgen keinesweges mit dem Meßtischgen zu handthieren, sondern daß Zeichen müssen ausgestecket werden; wie nun dieses langweilig und kostbar ist, so sind auch diese Zeichen in einem ebenen Lande so schwer zu erkennen, als sie in einem bergigten Lande, wo man nothwendig hoch stehen muß, um in den Thälern die verschiedenen Gegenstände zu sehen, sichtbar und unvermeidlich sind.

Der Gebrauch des Meßtischgens bey der Grundlegung zu einer Charte, ist mit zwey Ungemächlichkeiten verbunden: die erste, daß man durch diese Methode die Größe der Winkel (in Graden und Minuten) nicht erfährt, welche die Gesichts-Radii machen; die zweyte, daß die Weiten zwischen den Gegenständen nur durch Hülfe des Circuls und Maaßstabes bekannt werden; es wird nie jemanden einfallen, auf diese Weise Distanzen zu berichtigen, die bereits durch Beobachtung bestimmt sind, wobey man Secunden mitgenommen hat; sondern man muß sich gegentheils dieser Weiten bedienen, das Netz einer Charte anzufangen und herzustellen, alsdenn wird man in gewisser Betrachtung einigermaßen von ihrer Güte versichert seyn.

Wir fügen hinzu, daß man zu Erforschung der Winkel in den Triangeln keine mit dem Circul und

Maaßstabe gemessene Weite annehmen, und noch weniger die auf solche Art bestimmte Winkel vorziehen soll, weil sie nebst denen Weiten zu jenen nicht passen, die durch ein gutes Instrument sind beobachtet worden. Dürfte wohl, selbst unter Personen, die von den ersten Gründen der Geometrie nur eine seichte Kenntniß haben, diese mechanische Trigonometrie einem einzigen Anhänger finden?

Alles, was wir gesagt haben, giebt zu erkennen, daß man bey der Grundlegung zu einer sehr weitläuftigen Charte auf den Gebrauch des Meßtischgens nicht zu viel trauen solle, und lehret die Klippen vermeiden, auf die man sich vielleicht durch das Exempel, oder sonst, könnte hinziehen lassen.

Der Vorzug, der dem Meßtischgen vor dem Gradbogen, bey Legung des Grundes zu einer sehr weitläuftigen Charte, ertheilet worden ist, kommt sonder Zweifel 1° daher, weil auf die Beobachtung der Größe der Winkel keine Mühe darf verwendet, sondern, ohne sich in ermüdende Berechnungen einzulassen, vermittelst des Durchschnittes der Linien die Lagen der Gegenstände gefunden werden. 2° Weil eine solche Arbeit viel eher gemacht ist; sollten wohl diese zwey Vortheile eine beschwerliche, und in Wahrheit längere, dagegen aber richtigere Arbeit, wobey man keineswegs im Finstern tappet, überwiegen?

Das Meßtischgen kann mit gutem Erfolg gebrauchet werden, Zwischenpuncte feste zu setzen, und ist außerdem das beste Instrument, so man haben kann, alle Arten von Detail aufzunehmen, wie wir im 2ten und 3ten Theile dieses Werks sehen werden.

Vom

Vom Gebrauch des Meßtischgens, Zwischenpuncte feste zu setzen.

Nachdem mit einem guten Instrumente die Größe der Winkel zwischen den auf die vornehmsten Gegenstände eines Landes gerichteten Gesichts-Radiis sorgfältig beobachtet, und die Weiten zwischen ihnen, folglich auch ihre Lagen, gegen einander durch Rechnung bekannt worden sind, so kann das Meßtischgen mit gutem Erfolg gebrauchet werden, andere Puncte zwischen den ersteren feste zu setzen: Diese Zwischenpuncte helfen nicht allein dazu, das Detail eines Landes richtiger, sondern auch geschwinder und leichter aufzunehmen. Diese Zwischenpuncte aufs Pappier zu bekommen, muß man an solchen Oertern operiren, deren Lage schon auf die angezeigte Art bestimmt ist, von ihnen aus aber nach den Gegenständen und Zeichen des Landes, die man in der Maaße aufs Meßtischgen bringen will, wie sie auf dem Felde stehen, Radios ziehen, und dem folgen, was wir gesagt haben, als wir die Art und Weise beschrieben, wie dieses Instrument bey Legung des Grundes zu einer Charte zu gebrauchen, ingleichen dem, was hiervon im zweyten Theile stehet, wo gezeiget ist, wie das Detail eines Landes kann aufgenommen werden, ohne etwas davon zu messen.

Neuntes Hauptstück.

Die Anwendung von der Lehre des Herrn Pothenots, die Lage eines unbestimmten Ortes vermittelst des Durchschnitts der Linien zu bekommen.

Wenn man sich des Meßtischgens bedienet, und will die Lage eines unbestimmten { Fig. 3. u. 4.

 Ortes

Ortes haben, wie etwa von Bas und Grand-Pont, wo die Größe der Winkel ist genommen worden, welche an diesen Oertern zwischen den Gesichts-Radiis sich befinden, die auf solche Gegenstände gerichtet, deren Zwischenweiten unter sich schon bekannt sind, so begreift man, daß dieses blos vermittelst des Durchschnittes einiger Linien geschehen kann. Die Art und Weise zu erklären, wie man solchen erlanget, nehmen wir an, man habe zwischen Linien, die Größe der bey Bas von Gio nach Puy, von Puy nach Quy, von Quy nach Maty gemachten Winkel.

Mitten in der Weite von Gio nach Puy richtet einen Perpendicul auf; in demselben ist ein Punct, der Mittelpunct des durch Gio, Puy und Bas möglichen Circuls; wenn an diesem gegen die Seite des unbestimmten Punctes (hier Bas) gezogenen Perpendicul ein Winkel dem gleich getragen wird der bey Bas von Gio nach Puy genommen worden, durch einem oder dem andern von diesen Oertern aber dem Schenkel dieses Winkels eine Parallele gezogen, so erhält man den Mittelpunct des Circuls, in dessen Peripherie Bas lieget.

Gleichfalls errichtet mitten in der Weite von Puy nach Quy, auf der Seite nach Bas, einen Perpendicul, traget daran einen Winkel, der dem bey Bas von Puy nach Quy gleich ist, und dessen Schenkel ebenermaßen durch Quy oder Puy gehet, so durchschneidet solcher den Perpendicul im Mittelpuncte einer Peripherie, worinnen Puy, Quy und Bas liegen, folglich wird ein anderer Punct, als Puy, wo diese zwey Peripherien einander durchschneiden, die Lage von Bas anzeigen. Man bekommt auch den Mittelpunct dieser Circul, wenn man das Complementum des erstgenommenen Winkels bey Bas an einem Ende-Puncte der Weite von Gio nach

Puy,

Puy, und das Complementum des andern auch bey Bas genommenen Winkels, an das Ende der Weite von Puy nach Quy trägt.

Wenn an den in der halben Weite von Quy nach Maty errichteten Perpendicul ebenfalls ein Winkel getragen wird, der dem bey Bas von Quy nach Maty gleich ist, und dessen Schenkel gehet durch einen dieser Oerter, so giebt der Scheitelpunct solches Winkels in diesem Perpendicul den Mittelpunct zu einer Peripherie, worinnen auch Bas lieget, und es ist augenscheinlich, daß dessen Stelle in dem Puncte seyn muß, wo diese Peripherien einander berühren oder kreuzen.

Was Grand-Pont anbetrift, so bekömmt man seine Lage auf eben die Weise; denn die an jedem Perpendicul getragenen Winkel bestimmen auf selbigen die Mittelpuncte der durch Grand-Pont gehenden Peripherien, und ihr gemeinschaftlicher Punct ist die Stelle vor diesen Gegenstand.

Vom Gebrauch der Magnet-Nadel bey Legung des Grundes zu einer Charte.

Bisweilen bedienet man sich der Magnet-Nadel, die Lage von jedem Haupt-Orte eines Landes zu bestimmen; Hierbey beobachtet man, so viel, als es mit diesem Instrumente möglich ist, die Winkel, welche die Magnet-Nadel mit allen Krümmen machet, und die Figur der Wege, die nach und nach, indem man von einem Ort zum andern gehet, gemessen werden. Vermittelst dieser nach der Lage der Himmels-Gegenden aufs Papier getragenen Maaße bestimmt man die Weite vom ersten zum zweyten Gegenstande, und auf eben solche Art die Weiten zwischen allen Gegenständen des Landes, indem man den von einem zum andern führenden Wegen folget.

Von

Von den Ungelegenheiten bey dieser *Methode*.

Diese Methode, welche zu gleicher Zeit den Grund einer Charte, nebst der Länge und Figur der Wege, gäbe, welche ein Land durchkreuzen, würde so gut seyn, als leichte sie ist, wenn man nicht 1° bey oft wiederholtem Maaße dem Irrthume ausgesetzt wäre, 2° bey Messung der Wege nicht bald Bergan, bald Bergab gehen müßte, und 3° die Magnet-Nadel zu gewissen Stunden des Tages und zu gewissen Zeiten nicht solchen Veränderungen unterworfen wäre, die sich gar nicht schätzen lassen.

Alle diese unläugbaren Ungelegenheiten erlauben demnach keinesweges, auf einen nach dieser Manier gelegten Grund zu einer Charte zu bauen, und wegen aller dieser Ursachen soll man die Magnet-Nadel niemals brauchen, wo die Lage der vornehmsten Gegenstände in einem Lande richtig bestimmet werden muß. Hingegen ist der Gebrauch der Magnet-Nadel sehr vortheilhaft bey Aufnehmung des Detail eines Landes, man mag die Charte davon nöthig haben, zu was man will, wie wir im andern Theile zeigen werden.

Ende des ersten Theils.

Die Kunst,
Grundrisse aufzunehmen.

Zweyter Theil.

Worinnen die Methoden zu Aufnehmung des Detail eines Landes, die Manier, Charten nach eingezogenen Nachrichten zu machen, und das Muster zu einem Reise-Buche, mitgetheilet werden.

Es giebt verschiedene Mittel, wodurch man das Detail eines Landes bekommt; wenn eine große Richtigkeit gefordert wird, so bedienet man sich der einen, der andern aber, die nur etwas ohngefähres geben, in dem Falle, wo lediglich dran gelegen ist, deren Beschaffenheit überhaupt und balde zu erfahren, weil man entweder darinnen sicher marchiren, oder solche Posten einnehmen will, welche die Unternehmungen einer Armée begünstigen.

Verlangt man ein ganz genaues Detail; so bedienet man sich hierzu entweder der Magnet-Nadel, oder des Meßtischgens: wir wollen sogleich zeigen, wie man dergleichen durch die Magnet-Nadel erhält.

Erstes

Erstes Hauptstück.

Wie ein Grundriß mit der Magnet-Nadel aufgenommen wird.

Es sind zweyerley Arten, die Grade zwischen der Magnet-Nadel und einer Linie zu zählen: bey der einen kommt die Zahl der Grade, wenn sie über 180 ist, in keine Betrachtung, sondern man untersuchet nur, ob der Winkel, den die Magnet-Nadel machet, der auf dem Boden des Kästgens gestochenen Linie Nord-Süd zur Rechten oder zur Linken, und wie groß dieser Winkel ist; bey der andern zählet man von der Linie Null, bis zu 360, die Anzahl Grade, welche zwischen Null und dem Puncte sich befinden, auf dem die Magnet-Nadel einspielt.

Diese zwey verschiedene Manieren, die Grade abzunehmen, welche zwischen der Magnet-Nadel und der Linie in der Boussole, welche vermittelst ihres Visirs nach Erfordern gerichtet wird, sich abschneiden, sind die gebräuchlichsten: es ist aber auch noch eine dritte bekannt, wo man untersuchet, in welchem Viertels-Circul vom Compaß die Nadel stehet.

Wie das *Detail* eines Landes mit der Magnet-Nadel aufgenommen wird, wenn man die Anzahl Grade nimmt, die 180° übersteigen.

Wir wollen setzen, die 14te Figur auf der zweyten Kupferplatte stelle das Land vor zwischen Grand-Pont, Goua, Mosu und Notre-Dame: wir bilden uns ein, man wollte dessen Detail aufnehmen, und fange deshalb am Ausgange A von Grand-Pont an.

In

In diesem Puncte A wird der Compaß aufgestellet, und sein Visir auf den rechten Theil des nach Goua führenden Weges A B gerichtet; wenn alsdenn zwischen der Magnet-Nadel und der Richtung dieses Weges 27½ Grad zur Linken dieser Nadel sich abschneiden; so ziehet man auf dem Brouillon, worauf der Weg A B abgebildet ist, eine kleine Linie, welche die Magnet-Nadel bedeutet, und schreibt zur Linken dieser Linie 27½ Grad, als die Größe des Winkels, den die Nadel mit diesem Wege machet. *Pl. 2. Fig. 14.*

Im gedachten Puncte wird auch das Visir des Compasses auf den Glockenthurm zu Goua (gesetzt nämlich, daß er aus diesem Puncte zu sehen ist) gerichtet.

Sind z. E. links zwischen der Magnet-Nadel und dem nach Goua gerichteten Radio 42 Grade, so schreibt man eben also auf dem Brouillon 42 Grade, das heißt, links zwischen der kleinen Linie und einer andern Linie, die den nach Goua gerichteten Radium vorstellet, und mit dem Namen dieses Orts bezeichnet ist.

Ferner wird das Visir des Compasses auf den Glockenthurm zu Grand-Pont gerichtet; wenn alsdenn zwischen der Linken der Magnet-Nadel und diesem Radio 140 Grade sind, so schreibt man sie eben so auf den Brouillon, wo die Linie, welche den nach Grand-Pont gerichteten Gesichts-Radium bedeutet, mit dem Namen dieses Ortes bezeichnet wird. Wenn das geschehen;

So begiebt man sich in den Bug des Weges B, und läßt die Weite A B messen; wenn sie z. E. 200 Klaftern wäre, so schreibt man solche auf den Brouillon längst dem Wege A B hin, der nebst allem, was im Hingehen von A nach B vorgefunden worden, abgebildet ist.

Im Puncte B wird der Compaß wieder aufgesetzet, und sein Visir nach der Richtung des Weges B C gestellet; wenn zwischen der Linken der Magnet-Nadel und dem Wege 16° sind, so schreibt man sie in den Brouillon zwischen die Linie, welche die Nadel bedeutet, und den Weg B C, (den man immer indessen, da man das Stillstehen der Nadel abwartet, auf den Brouillon verzeichnen muß,) die Länge des Weges B C läßt man messen, wenn sie 280 Klaftern ist, schreibt man solche auf den Brouillon zwischen dem Punct B und zwischen dem Punct C, und indem man von einen zum andern gehet, verzeichnet man alles, was ein- und andererseits dieses Weges wahrgenommen wird.

Im Puncte C wird der Compaß abermal aufgestellet, und sein Visir mit der Krümmung D, wo eine Brücke ist, in einerley Linie gerichtet; wenn die Nadel bey 49½ Grad stille stehet, so schreibt man solche in Brouillon auf die Seite, wo man sie siehet, zwischen die Linie, welche die Nadel vorstellt, und den Weg C D.

Da in diesem Puncte C ein anderer Weg F C einfällt, so stellt man das Visir des Compasses auf die Richtung dieses Weges, und wenn er rechts vom Norden der Magnet-Nadel einen Winkel von 72½ Grad machet, so schreibt man sie in Brouillon rechter Hand der Linie, welche die Nadel vorstellet, hernach verläßt man den Punct C, gehet nach der Brücke D, läßt die Weite C D messen, um sie in Brouillon einzuschreiben, und zugleich diesen Weg mit allem, was ein- und andererseits desselben gesehen wird, darein zu verzeichnen.

Wenn man in Punct D gekommen, wird der Compaß darinnen aufgestellet, und sein Visir mitten auf den Eingang von Goua gerichtet, wenn der Weg D E mit

mit der Linken der Magnet-Nadel einen Winkel von 57 Grad machet, so schreibet man sie in den Brouillon zwischen diesem gezeichneten Weg, und linker Hand der Linie, welche Norden der Magnet-Nadel bedeutet.

Man bringet das Visir des Compasses in die Richtung des obern Theils von dem Bache, der durch die Brücke D fließet, hernach in der Richtung seines untern Theiles, wenn alsdenn zwischen der Rechten von Norden der Magnet-Nadel für die erste Abweichung 42 Grad, und zwischen ihrer Linken für die andere 88 Grad sind, so werden die Zahlen dieser Grade auf eben diese Art in den Brouillon geschrieben, worinnen der gedachte Bach abgebildet ist. Vor Verlassung dieses Standes wird die Weite von der Brücke D bis zum Eingange von Goua gemessen, und gesetzt, sie sey 300 Klaftern, so schreibt man sie in den Brouillon, worinne die Brücke, der Weg D E, und alles, was man bey Verfolgung desselben wahrgenommen hat, abgezeichnet ist.

Kommt man an den Eingang E von Goua, so setzt man allda den Compaß auf, stellt sein Visir in die Richtung der Straße, welche durch diesen Ort gehet; macht sie mit der Nadel, und ihr zur linken Hand einen Winkel von 68 Graden, so schreibt man ihn auch so in den Brouillon, worinne man hernach die Figur, Lage und Anzahl der Einwohner mit ihren Gegenden, wie auch die Mauern und die Zäune, welche die Besitzungen absondern, vorstellig macht, endlich die Straße mißt, um ihre Länge im Brouillon anzuschreiben.

Gesetzt, es wäre nicht erlaubt, über Goua weiter hinaus zu gehen, man wollte aber hingegen dem Wege folgen, der beym Puncte C in den aufgenommenen fällt.

Da man in diesem Puncte C schon beobachtet hat, daß der Weg C F rechts von Norden der Magnet-Nadel einen Winkel von 72½ Grad macht, so darf nur die Weite vom Puncte C zum Puncte F gemessen werden; befindet sie sich von 200 Klaftern, so schreibt man solche in den Brouillon längst diesem Wege, der darinne nebst allem abgezeichnet stehet, was zu sehen war, da man sich nach F begeben hat.

Fährt man auf eben diese Weise fort, bey allen Krümmungen des Weges C K Stände zu machen, so bekommt man den Brouillon davon.

Z. E. wenn man im Punct F ist, so machet die Lage des Weges F G mit der Rechten von Norden der Magnet-Nadel einen Winkel von 68½ Grad, und die Länge F G ist 350 Klaftern. Im Puncte G macht der Weg G I rechts von Norden der Nadel einen Winkel von 71 Graden. Der Rand G H des Holzes macht auch auf der nämlichen Seite einen Winkel von 136 Graden; ein auf Notre-Dame gerichteter Radius macht eben auf der Seite einen Winkel von 119 Graden; ein auf den Glockenthurm zu Grand-Pont gerichteter Radius macht links der Magnet-Nadel einen Winkel von 149 Graden; ein Radius in der Richtung auf den Glockenthurm zu Goua macht auch links einen Winkel von 85 Graden, und die Weite vom Puncte G zum Puncte I ist 390 Klaftern.

Im Puncte I macht der Weg I K rechts der Magnet-Nadel einen Winkel von 87½ Grad, der auf diesen Punct I stoßende Holz-Rand macht auf der nämlichen Seite einen Winkel von 125 Grad, und endlich sind von I nach K 445 Klaftern.

So

So wie man diese Winkel untersucht, und diese Weiten erforschet, schreibt man sie in den Brouillon an die Oerter, welche mit dem auf dem Felde überein treffen, und indem man von einem zum andern sich begiebt, zeichnet man die verschiedenen Theile dieses Weges mit dem, was man sowohl auf der einen als auf der andern Seite desselben siehet, hinein.

Wie der Lauf eines Flusses mit dem Compaß aufgenommen wird.

Wenn längst dem einen Ufer des von Goua nach Grand-Pont laufenden Flusses in allen Hauptbiegungen desselben, zu Erforschung der Abweichung jeder Krümme, zur Rechten oder Linken von der Magnet-Nadel gleichfalls Standpuncte gemacht, im Fortgehen von einem zum andern aber die Weiten darzwischen gemessen werden, so bekommt man auch auf diese Art den Brouillon vom Laufe des Flusses: wir wollen setzen, diese Operation wär nach und nach erfolget, und so wie sie die 14te Figur andeutet, die wir, wie gedacht, als das Land, dessen Detail aufgenommen werden solle, zugleich aber auch als den davon gefertigten Brouillon ansehen.

Diese Art, mit dem Compasse aufzunehmen, indem die zwischen seinem Visir und dem nördlichen Puncte seiner Nadel enthaltene Grade gezählet und aufgeschrieben werden, ist gar einfach, nur muß man Achtung geben, keinen Winkel auf eine andere Seite, als wohin er gemacht wird, zu schreiben, diese Ungelegenheit könnte sich hierbey ereignen, daß der Brouillon sehr voll beschrieben würde; allein das kann vermieden werden, wenn man den Pfeil jedesmal wegläßt, die Gradelängst einem Wege oder Gesichts-Radio hinschreibet, und dieser Zahl der Grade den Buchstaben r vorsetzet, wenn sie rechts der Nadel oder dem Buchstaben l, wenn sie links derselben sind.

Ein anderer Gebrauch des Compasses bey Aufnehmung des *Detail* von einem Lande.

Pl. 2. Fig. 14. Diese andere Art, mit dem Compasse aufzunehmen, zu erklären, wollen wir setzen, es sey ausgemacht, die Einholung des Detail von dem eingebildeten Lande beym Ausgange von Grand-Pont anzufangen; man stellet daher im Puncte A den Compaß auf, und bringet dessen Visir in die Richtung des Weges A L; wenn die Nadel auf 291 Graden stille stehet, wird diese Zahl längst dem Wege A L hingeschrieben, (der allemal unterdessen, daß die Nadel auf Norden einspielet, in Brouillon eingezeichnet werden muß,) hernach geht man vom Puncte A in Punct L, läßt diese Weite messen, und wenn sie z. E. 460 Klaftern ist, schreibt man dieselben in Brouillon längst diesem Wege A L ober- oder unterhalb, rechts oder links der Grade, welche dessen Lage feststellen. Im Puncte L wird das Visir des Compasses in eine Linie mit dem Wege L M gerichtet; wenn die Magnet-Nadel bey 307 Grad stille stehet, werden sie in Brouillon längst diesem Wege angeschrieben, das Visir des Compasses wird ferner in die Richtung des Holz-Randes L H gestellet; wenn in diesem Falle die Nadel bey $2\frac{1}{2}$ Grad stille stehen bleibet, so schreibt man dieselben längst der Linie, welche diesen Holz-Rand vorstellet. Hernach richtet man das Visir des Compasses aufs Mittel vom Wege L P; wenn die Nadel bey 260 Graden ruhig wird, schreibt man sie auch längst diesem Wege in Brouillon; wenn endlich zwischen dem Puncte L und dem Puncte M 430 Klaftern sind, so schreibt man sie dergestalt ein, daß sie nicht mit den 307 können verwechselt werden.

Gelangt man zum Puncte M, so wird darinnen der Compaß aufgestellet, und seine Allidade nach der Lage

des Weges M N gerichtet; wenn die Magnet-Nadel auf $299\frac{1}{2}$ Grad stille stehet, so schreibt man diese in Brouillon långst diesem Wege M N, und wenn die Weite M N 170 Klaftern ist, so setzt man sie auch långst diesem nåmlichen Wege hin.

Im Puncte N wird die Allidade des Compasses in die Richtung von dem Holz-Rande gebracht; wenn alsdenn die Nadel bey $24\frac{1}{2}$ Grad sich nicht mehr hin und wieder beweget, so schreibt man solche långst der Linie, welche diesen Holz-Rand andeutet, hernach richtet man das Visir mitten auf den Weg M K, und wenn die Nadel bey 317 Graden stehen bleibt, schreibt man solche långst diesem Wege in den Brouillon; wenn zwischen N und K 380 Klaftern sind, schreibt man sie auf eben die Art in den Brouillion.

Auf der Brücke K, wo auch der Weg I K hinein fållt, wird der Compaß aufgesetzt, und dessen Allidade zuförderst nach der Richtung des Weges K I gestellet; gesetzt, die Nadel zeiget $272\frac{1}{2}$ Grad, so werden solche in den Brouillon långst diesem Wege geschrieben: ferner wird seine Allidade auf den Lauf des Baches oberhalb der Brücke gerichtet; wenn sich die Nadel auf 26 Grad stellet, schreibt man sie långst diesem Theile des Baches.

Man richtet das Visir nach der Lage des Weges K O; wenn die Nadel bey 203 Graden stille stehen bleibet, schreibt man sie långst diesem Wege, hernach richtet man das Visir des Compasses auf den Lauf des Baches unterhalb der Brücke; wenn die Nadel bey 208 Graden ruhig ist, und zwischen der Brücke K und dem Eingange O nach Mosu 335 Klaftern wåren, so schreibt man beydes in den Brouillon an gehörigen Ort.

Zu Mosu nimmt man eben so die Abweichung der Straßen, låßt deren Långe messen, zeichnet zugleich, was man da sowohl ein- als andererseits siehet, und

schreibt endlich in den Brouillon die Längen, nebst den Graden ihrer Abweichung, an die gehörigen Oerter.

Gesetzt, man gienge vom Puncte L nach Notre-Dame, nähme diesen Weg auf, und fände, vermittelst des in L gemachten Standes, wie bereits gesagt, 260 Grade für die Abweichung des Weges L P, und 335 Klaftern für seine Länge.

Auf den im Puncte P genommenen Stande fände man 280 Grad für die Abweichung des Weges P Q, 319 Grad für die Abweichung eines auf den Glockenthurm zu Mosu gerichteten Radii, 259 Grad für die Abweichung eines dergleichen auf den Glockenthurm zu Notre-Dame, 103 Grad für die Abweichung eines Radii auf den Glockenthurm zu Grand-Pont, 247 Grad für die Abweichung eines Radii auf den Glockenthurm zu Goua, endlich 350 Klaftern für die Weite zwischen dem Puncte P und dem Puncte Q.

Vermittelst des im Puucte Q genommenen Standes (wo in Brouillon vom Detail des Landes der Anfang des daselbst wahrzunehmenden Hanges angedeutet werden muß) hätte man 258 Grad für die Lage des zur Brücke R führenden Weges, und 310 Klaftern für die Weite zwischen Q und dieser Brücke R.

In dem Stande auf der Brücke R (wo man noch in Brouillon vom Detail des Landes die Brücke und den jenseitigen Hang andeuten muß) hätte man gefunden 356 Grad für die Richtung des obern Theils vom Bache, 167 Grad für den untern Theil des Laufes von dem nämlichen Bache, 267 Grad für die Abweichung des Weges R S, und endlich 200 Klaftern für die Weite von der Brücke R bis zum Eingange S des Dorfes Notre-Dame.

Im Standpuncte S hätte man gefunden 158½ Grad für die Abweichung der einen Gasse in Notre-Dame,

287

287 Grade für die Lage der andern, und ihre Länge hätte man gemessen.

Diese verschiedenen Abweichungen und Weiten schreibt man bey jedesmaliger Operation in den Brouillon, wie sie längst dem Wege A O und dem Wege L S da stehen.

Den Lauf eines Flusses auf eine andere Art mit dem Compasse aufzunehmen.

Wenn man auf die nurbeschriebene Art einem oder dem andern Ufer des von Grand-Pont nach Notre-Dame fließenden Flusses nachgehet, die Abweichung jeder Krümme desselben beobachtet, die Weite von einem Standpuncte bis zum andern sorgfältig abnimmt, und endlich alles dieses nach Erfordern an gehörigen Ort in den Brouillon schreibt, so hat man alsdenn den Lauf dieses Theils von angenommenen Flusse zwischen Grand-Pont und Notre-Dame. *Fig. 14.*

Diese Art, mit dem Compasse aufzunehmen, die durch die Magnet-Nadel angezeigte Grade zu zählen, und nebst den Weiten neben selbige hinzuschreiben, überhäufet einen Brouillon nicht, es läßt sich davon eben so leichte aufs Pappier tragen, wie wir hernach sehen werden, wenn der Brouillon wird aufgetragen seyn, der nach der ersten Manier des Gebrauchs vom Compasse ist aufgenommen worden.

Anmerkung
über das Anschreiben in den *Brouillon*.

Man mag entweder untersuchen, auf welche Seite der Magnet-Nadel die Wege, die Flüsse, die Grenzen, die Hölzer, die mit dem Compasse auf verschiedene Gegenstände gerichtete Gesichts-Linien rc. abweichen, oder man

man mag die Grade, wo die Nadel stille stehet, auf eine andere Art zählen, so werden diese in einen Brouillon geschriebene Größen und Weiten zwischen den auf einander gefolgten Standpuncten, darinnen ofte Verwechselung oder Verwirrung veranlassen: Dieser Ungelegenheit aber ist abzuhelfen, wenn man alle diese Größen nach einer gewissen Ordnung in ein Register trägt, welches durch Titul und Buchstaben anzeiget, zu welchem Theile des Brouillons diese Abweichungen gehören, z. E.

Man folget dem von Grand-Pont nach Goua gehenden Wege, und stellet den Compaß in Punct A auf, man schreibt in das Register *69* Grade, welche der Magnet-Nadel gegen über wahrgenommen werden, für die Abweichung des Weges L zur Rechten dieser Nadel, 27½ Grad für die Abweichung des Weges A B zur Linken der Nadel, 42 Grade für den auf den Glockenthurm zu Goua gerichteten Gesichts-Radium, 140 Grad für die Richtung des Glocken-Thurmes zu Grand-Pont, der gleich dem vorigen der Nadel westwärts ist; endlich schreibt man den Zahlen der Grade *69* und 27½ gegen über mit der ersten in einer Linie 460 Klaftern, und mit der andern in einer Linie 200 Klaftern für die Länge des Stückes A L und des Stückes A B von den Wegen nach Goua und nach Mosu, oder nach Notre-Dame.

Alle in einerley Standpuncte, als hier in A beobachteten Abweichungen, müssen sorgfältig zusammen geklammert werden, wie in folgenden Register zu sehen.

In den Puncten B, C, D, E geschiehet das nämliche, ohne daß es nöthig wäre, bey jedem derselben die Renvoi-Buchstaben zu setzen, wie es bisher zu desto besserem Verständniß geschehen ist; man setzt sie nur zu dem Orte, von dem man ausgegangen, und zu dem, wo man

man eine gewisse Anzahl auf einander gefolgter Standpuncte endiget; die nachstehenden Exempel werden lehrreicher seyn, als ein längerer Unterricht.

Register,

worinnen die Grade der Abweichung, nebst den Weiten zwischen den auf einander gefolgten Standpuncten, von *Grand-Pont* nach *Goua* und von *Grand-Pont* nach *Notre-Dame* enthalten sind.

Exempel,

wenn auf die Anzahl der Grade rechts oder links der Magnet-Nadel Achtung gegeben wird.

Von Grand-Pont nach Goua längst dem Wege zwischen A und E.

	Abweichung der Richtungs-Linien. Grade. Links:	Rechts:	Längē in Klaft.
A	— — —	— 96 —	460
	27½ —	— — —	200
	42 auf Goua.		
	140 auf Gr. Pont.		
B	16 — —	— — —	280
C	— — —	— 72½ —	200
	49½ —	— — —	160
D	— — —	— 42 —	
	57 — —	— — —	330
	88		
E	68		

Von Grand-Pont nach Goua, längst dem Flusse zwischen T und K.

	Abweichung der Richtungs-Linien. Grade. Links:	Rechts:	Längē in Klaft.
T	— — —	— 44 aufn Glockenthurm zu Grand-Pont	
	32 — —	— — —	200
	34 auf Goua	— — —	
V	93 — —	— — —	205
X	— — —	— 23 —	260
Y	60 — —	— — —	170
Z	36 — —	— — —	175
	— — —	— 50 —	
α	31		

Ein anderes Exempel,

wenn alle Grade, welche die Magnet-Nadel von *Grand-Pont* nach *Notre-Dame* längst dem Wege zwischen *A* und *S* angiebt, gezählet werden.

	Grade.		Klaftern.
A	140		
	42	auf Goua.	
	$27\frac{1}{2}$		200
	291		460
	$2\frac{1}{2}$		
L	307		430
	260		335
P	103	auf Grand-Pont.	
	260		335
	247	auf Goua,	
	319	auf Mosu.	
	280		350
	259	auf Notre-Dame.	
Q	258		310
S	167		
	356		
	267		200
	13		200
	$158\frac{1}{2}$		
	$287\frac{1}{2}$		

Zwey-

Zweytes Hauptstück.

Wie man die Brouillons vom Detail eines mit dem Compaß aufgenommenen Landes aufs Pappier abtragen soll.

Vor allen Dingen muß auf dem Pappier die Mitternachts-Linie vor die Magnet-Nadel gezogen werden. Damit ihr euch aber hierinne zu helfen wißt, wollen wir zeigen, wie solche auf dem Felde beobachtet, und aufs Pappier getragen wird.

Wie die Richtung der Magnet-Nadel zu beobachten, und aufs Pappier zu tragen ist.

Auf dem Felde stellet die Allidade des Compasses zu Folge dem, was im ersten Theile gesaget worden, mit zwey Gegenständen, deren Lage bestimmt ist, in eine gerade Linie, und sehet, wie viel Grade zwischen der Magnet-Nadel und dieser geraden Linie sind.

Auf dem Pappier macht auf der nämlichen Seite derjenigen geraden Linie, die mit der auf dem Felde einerley ist, einen eben so großen Winkel; so bekommt ihr die Mitternachts-Linie der Magnet-Nadel, deren nach Norden gerichtetes Ende von dem nach Mittag gerichteten unterschieden wird.

Wie *Brouillons* abgetragen werden, worinnen angedeutet ist, auf welcher Seite der Magnet-Nadel sich die Abweichung befindet.

Wir setzen voraus, daß die 14te Figur nicht nur das Land vorstellet, welches mit allen seinen Detail soll aufgenommen werden; sondern auch zugleich den davon

von gefertigten, und auf das Pappier zu tragenden Brouillon, worauf bereits, nach der im ersten Theile gegebenen Anleitung, Grand-Pont, Goua, Mosu und Notre-Dame einem jeden sein Platz durch die bestimmten Weiten angewiesen ist.

Fig. 14. 15. Wenn die Mitternachts-Linie der Nadel auf das Pappier getragen, so zieht derselben durch den Punct des Glocken-Thurms zu Grand-Pont und durch den Punct des Glocken-Thurms zu Goua, Parallelen. Hierauf legt den Mittelpunct des Transporteurs auf den Punct vom Glocken-Thurme zu Grand-Pont, und dessen Diameter auf die durch diesen Ort gezogene Mitternachts-Linie der Nadel bey 140 zur Linken abgezählten Graden, weil sie im Brouillon beym Puncte A auf dieser Seite geschrieben stehen, wird ein kleiner zarter Strich gemacht für die Abweichung des aus diesem Puncte A auf den Glocken-Thurm zu Grand-Pont gerichteten Radii; durch dieses Strichelgen, und durch den Ort dieses Glockenthurms, ziehet eine zarte Linie, in deren Verlängerung befindet sich nothwendig der Punct a, der mit dem Puncte A auf dem Felde einerley ist.

Leget den Diameter des Transporteurs auf die durch den Glockenthurm zu Goua gehende Mitternachts-Linie der Nadel und seinen Mittelpunct auf diesen Punct; bey 42 zur Linken abgezählten Graden, wie sie im Brouillon beym Puncte A geschrieben sind, machet ein kleines Strichlein für die Abweichung des aus diesem Puncte auf besagten Glockenthurm gerichteten Radii; durch dieses Strichelgen und den Punct von Goua ziehet eine feine Linie nach der Seite gegen A, in welcher ebenfalls der mit dem Puncte A übereintreffende Punct anzutreffen, und wo diese letztere Linie die vorige durchschnei-

schneiden wird, da habt ihr auf dem Pappier den Punct a, der den Punct A auf dem Felde vorstellet.

Durch den Punct a, deme sein Platz auf dem Risse angewiesen ist, wird mit der Richtung der Magnet-Nadel eine Parallele gezogen, der Diameter des Transporteurs auf diese Linie, sein Mittelpunct aber auf diesen Punct a geleget; und da der Brouillon zeiget, daß der Weg A B links mit der Magnet-Nadel einen Winkel von $27\frac{1}{2}$ Grad machet, so setzet bey dieser nach eben der Seite auf den Bogen des Transporteurs abgenommenen Anzahl von Graden ein kleines Strichelgen; durch den Punct a, und durch dieses Strichelgen, ziehet gegen B eine Linie, traget auf selbige vom Maaßstabe der Charte 200 Klaftern, weil so viele in Brouillon angeschrieben sind, und denn habt ihr auf dem Risse den mit dem Puncte B im Felde übereintreffenden Punct b. Hierauf zeichnet zwischen dem Punct a und dem Punct b den Weg A B, nebst allem, was bey dessen Begehung allda wahrgenommen worden.

Nach Festsetzung des Punctes B ziehet durch selbigen eine Mitternachts-Linie; leget den Mittelpunct des Transporteurs auf diesen Punct, seinen Diameter aber auf diese Linie, und weil nach dem Brouillon der Weg B C mit der Nadel zur Linken einen Winkel von 16 Graden machet, so zählt sie auf eben der Seite vom Transporteur ab, durch den an diesem Orte gemachten kleinen Strich und durch den Punct b ziehet gegen C zu eine Linie, welche 280 in Brouillon eingeschriebene, und vom Maaßstabe abgenommene Klaftern enthält, solche bestimmen auf dem Risse den Punct c, welcher mit dem Puncte C im Felde überein kommt, so, daß nun zwischen b und c der Weg B C und alles gezeichnet werden

den kann, was auf den Brouillon gesetzt worden, da ihr von B nach C gienget.

Durch den Punct c wird der Mitternachts-Linie eine Parallele gezogen, auf selbige der Diameter vom Transporteur, und sein Mittelpunct auf gedachten Punct geleget; bey 49½ zur Linken gezählten, wie im Brouillon geschriebenen Graden ein klein Strichelgen gemacht; durch diesen Punct C, und durch dieses Strichelgen gegen D eine Linie von 160 Klaftern gezogen, so habt ihr den Punct d, und könnet solchermaßen den Weg C D mit allem, was dabey angemerket worden, aufzeichnen.

Durch den Punkt d ziehet wiederum der Richtung der Magnet-Nadel eine Parallele, legt an selbige den Diameter des Transporteurs dergestalt, daß sein Mittelpunct auf den Punct d kommt; zählet zur Rechten, wie es im Brouillon angezeiget ist, 42 Grad ab, und bemerkt sie mit einem Strichelgen; so wird durch d und diesen kleinen Strich die Lage des obern Theils vom Bache bestimmet. Bey 88 zur Linken abgezählten Graden machet wieder ein Strichelgen, so ist in der Linie von diesem Strichelgen bis zum Puncte d der untere Theil dieses Baches. Endlich machet bey 57 auch zur Linken abgezählten Graden ein anderes kleines Strichelgen, ziehet durch dem Punct d und diesem Strich eine Linie, und gebt ihr 330 Klaftern zur Länge, so habt ihr den Eingang e in Goua. In dem Puncte d zeichnet die im Brouillon angemerkte Brücke, ingleichen auch den Lauf des Baches ober- und unterhalb, nebst den Anhöhen, zwischen denen er läuft; endlich aufs Pappier den Weg D E mit allem, was auf dem Felde wahrgenommen worden, da ihr von der Brücke D nach Goua gegangen seyd.

Durch

Durch den jetzt festgesetzten Punct e zieht der Mitternacht-Linie eine Parallele, leget an selbige den Diameter des Transporteurs, wovon der Mittelpunct auf diesen Punct e seyn wird, und machet, wie der Brouillon anweiset, linker Hand bey 68 Graden einen kleinen Strich, damit ihr die Lage der Gasse zu Goua bekommt, welcher die beygeschriebene Länge gegeben wird, die Häuser aber, und überhaupt alles, was der Brouillon von diesem Orte enthält, zeichnet jedes nach seiner Figur hinein.

Den Weg C, F, G, I, K auf den Riß zu tragen, verfahret, wie jetzt gelehret worden; damit aber hierbey alles nach Wunsch von statten gehen möge, müßt ihr im Brouillon nur nicht falsch lesen; gesetzt also, ihr habt alles angezeigte gethan, und den Weg c, f, g, i, k, der den im Felde aufgenommenen vorstellet, bekommen; so gehört sichs nun zu zeigen, wie der Grundriß vom Detail berichtiget, und die währendem Auftragen aufs Pappier darinnen wahrgenommenen Fehler verbessert werden.

Wie ein Grundriß vom *Detail* berichtiget und verbessert wird.

Die Berichtigung des Grundrisses vom Detail eines aufs Pappier getragenen Landes kann nur in solchen Standpuncten geschehen, woraus auf Gegenstände, deren Lage durch berechnete Weiten bestimmet worden ist, Gesichts-Radii sind gezogen worden; auf dergleichen Gegenstände alleine ist zu rechnen, wenn man entdecken will, ob sich etwa beym Aufnehmen oder Auftragen des Details Fehler eingeschlichen haben; solchemnach muß man im Puncte g, aus dem Notre-Dame, Grand-Pont und Goua gesehen worden, untersuchen, ob die Arbeit richtig vollzogen ist.

Zu dem Ende leget den Mittelpunct des Transporteurs auf diesen Punct g und seinen Diameter an die Mitternachts-Linie; 1° machet bey 119 zur Rechten abgezählten Graden einen kleinen Strich, so wird in der durch diesen Strich und dem Punct g gezogene Linie der Punct vom Glockenthurme zu Notre-Dame seyn; 2° machet bey 149 zur Linken gezählten Graden einen kleinen Strich, so wird in der vom Puncte g durch diesen Strich gezogenen Linie der Glockenthurm zu Grand-Pont seyn; 3° machet bey 85 auch zur Linken gezählten Graden einen kleinen Strich, so muß die durch den Punct g und durch diesen Strich gezogene Linie gleichfalls auch durch den Glockenthurm zu Goua gehen; denn so steht es in Brouillon angeschrieben, und wenn es sich so befindet, so ist das Detail bis zum Puncte G oder g richtig.

Bildet euch ein, es wäre anders, das heißt: die vom Puncte g durch diese Striche gezogenen Linien giengen nicht durch die Glockenthürme, auf die sie gerichtet worden sind, sondern diese Glockenthürme lägen diesen Gesichts-Radiis seitwärts. In diesem Falle müßt ihr den Grundriß vom Detail berichtigen, wie hier folget: Ziehet anfänglich mit der Mitternachts-Linie durch jeden Glockenthurm eine Parallele, hernach leget den Transporteur an den Punct vom Glockenthurme zu Notre-Dame, durch diesen Punct und durch einen Strich, den ihr bey 119 zur Rechten abgezählten Graden machet, ziehet gegen G eine Linie, worinne unstreitig der mit selbigen übereinkommende Punct g seyn muß.

Hernach leget den Transporteur an den Punct des Glockenthurms zu Grand-Pont, durch diesen Punct, und durch den bey 149 zur Linken abgezählten Graden gemachten Strich, ziehet gegen G eine Linie; so wird

wird solche gleichfalls den mit ihm übereinkommenden Punct g enthalten.

Hernach leget noch den Transporteur an den Punct des Glockenthurms zu Goua, ziehet auch durch diesen Punct, und einen bey 85 zur Linken abgezählten Graden gemachten Strich, eine Linie gegen G, in welcher nothwendig der mit ihm übereinkommende Punct g enthalten: daher ist klar, daß solches derjenige Punct seyn wird, wo diese 3 Linien zusammen kommen.

Wenn also dem Puncte g sein rechter Platz auf dem Risse gegeben ist, so fahret mit Auftragung des Detail fort, wie gezeiget worden ist, und ihr bekommt den ganzen Riß von dem aufm Felde zwischen A und E, und zwischen C und K gefertigten Brouillon.

Solchergestalt werden diejenigen Brouillons abgetragen, bey denen untersuchet worden, auf welcher Seite der Magnet-Nadel die Linien lagen.

Hier ist noch eine andere Art, dergleichen Brouillons abzutragen.

Eine andere Art, die *Brouillons* abzutragen, wo man untersuchet, auf welcher Seite der Magnet-Nadel die Winkel sind gemacht worden.

Von dieser Methode, einen Begriff zu geben, wollen wir setzen, man bediente sich ihrer bey Auftragung des von Goua gegen Grand-Pont laufenden Flusses nach denen hierzu angenommenen Stand-Puncten, und im Brouillon angeschriebenen Weiten; (zweytes Kupferblatt, vierzehende Figur.)

1° Müßt ihr dem Puncte t, welcher T auf dem Felde vorstellet, seinen Platz auf dem Risse anweisen; zu

dem Ende sehet ihr beym Puncte T in Brouillon 44 Grade zur Rechten für die Abweichung des auf den Glockenthurm zu Grand-Pont gerichteten Radii, und 34 Grade zur Linken für die Abweichung des auf den Glockenthurm zu Goua gerichteten Radii; also könnt ihr den Punct t, eben wie mit dem Punct a geschehen, feste setzen.

ste Kupferpl. 14. u. 15. Fig. 2° Müßt ihr die Operationen in eben der Ordnung, wie eine nach der andern geschehen ist, mit Zahlen bemerken, und eben so auch die zwischen ihnen befindliche Weiten, jedoch dergestalt, daß diese Zahlen nicht für etwas anders können genommen werden, als sie sind, wie im Brouillon von dem Flusse zu ersehen, den ihr auf den Riß tragen sollt; wenn das geschehen, so müßt ihr

Fig. 14. 15. u. 16. 3° den Transporteur im Punct t anlegen, hernach bey 32 zur Linken abgezählten Graden einen kleinen Strich machen, und selben mit der bey diesem Winkel gesetzten Zahl (2) bezeichnen; bey 93 ebenfalls zur Linken abgenommenen Graden einen kleinen Strich machen, und ihm die dieser zweyten Operation beygefügte Zahl (3) geben; bey 23 zur Rechten gezählten Graden einen kleinen Strich machen, und selbigen die Zahl (4) geben, womit dieser dritte Stand-Ort bezeichnet ist; bey 60 zur Linken abgenommenen Graden einen kleinen Strich machen, und dabey die Zahl (5) setzen, welche bey der vierten Operation stehet; bey 36 auch zur Linken gezählten Graden einen kleinen Strich machen, und ihm mit der Zahl (6) bemerken, welche dieser fünfte Stand-Punct hat; endlich auf die Art fortfahren, bis ihr in diese einige Operation eine gewisse Anzahl auf dem Felde gemachter Operation zusammen gefasset habt, damit der Transporteur nicht so ofte auf dem Pappier von neuen darf angeleget werden.

Durch

Durch den Punct z, und den mit der Zahl (2) bezeichneten Strich, welchen ihr von t an 290 Klaftern lang machet, bekommt ihr den Punct u, welcher mit dem Puncte v überein trift. Fig. 14. 15. u. 16.

Durch den Punct u ziehet derjenigen Linie, welche durch den Punct t und den mit der Zahl (3) bezeichneten Strich gehen würde, eine Parallele; von u aus traget auf selbige 205 Klaftern, so habt ihr den Punct x, welcher mit dem Punct X auf dem Felde überein kommt.

Durch den Punct x wird der Linie, welche durch den Punct t und den mit der Zahl (4) bezeichneten Strich gehen würde, eine Parallele gezogen, und von x aus 260 Klaftern darauf getragen, so habt ihr den mit dem Puncte Y auf dem Felde übereinkommenden Punct y.

Durch den Punct y ziehet der Linie, welche durch den Punct t und durch den mit der Zahl (5) bezeichneten Strich kann gezogen werden, eine Parallele; traget von y aus 170 Klaftern auf selbige, so habt ihr den mit dem Puncte Z übereintreffenden Punct z.

Durch den Punct z ziehet der Linie, die durch den Punct t und den mit 6 bemerkten Strich kann gezogen werden, eine Parallele; traget von z an 175 Klaftern darauf, so bekommt ihr den Punct β, der mit dem Puncte α auf dem Felde überein seyn wird.

Wenn das geschehen ist, so zeichnet den Lauf des Flusses von t nach u, von u nach x, von x nach y, von y nach z, von z nach E, so wie er zwischen den übereinkommenden Puncten T. V. X. Y. Z. α auf dem Felde oder in Brouillon ist, so werdet ihr endlich alles im Risse haben, was durch Hülfe des Compasses nach der vorhin erklärten Methode aufgenommen worden ist.

Bey dieser Art können die verschiedenen Theile eines Brouillons auf besondere Blätter Pappier getragen werden, wie man es in der 16ten Figur annimmt, die hernach auf den Riß von der ganzen Arbeit durchgestochen werden.

Wie die *Brouillons* aufgetragen werden, bey deren Auftragung mit dem Compaß alle zwischen der Rechten des *Allignements* und der Linken der Magnet-Nadel begriffene Grade gezählet worden.

Vermöge der, als auf dem Felde gemacht angenommenen Operationen haben wir nicht allein die Länge von jedem Theile der Wege A, L, M, N, K, O, L, P, Q, R, S sondern auch durch die Anzahl der Grade, wobey die Magnet-Nadel stille gestanden ist, als das Visir des Compasses nach der Richtung dieser Wege gestellet war, ihre Abweichung; man weiß, daß diese Grade, und die ihnen zukommende Weite in dem Brouillon unter einander, jedoch so geschrieben sind, daß man sich dabey nicht irren könne.

Diesen Brouillon, nach diesen angeschriebenen Zahlen, abzutragen, leget den Transporteur auf den Punct a, welcher mit dem A auf dem Felde übereinkommt, drehet dieses Instrument um seinen Mittelpunct, bis die Zahl 291 Grade auf der Mitternachts-Linie vor der Magnet-Nadel stehet; alsdenn befindet sich der Diameter des Transporteurs in eben der Lage, worinne die Allidade des Compasses war; ziehet hernach längst dem Diameter des Transporteurs eine Linie, und verlängert sie, wenn es nöthig ist, gegen L, so habt ihr unstreitig auf dem Risse die Lage des Weges A L; vom Puncte a an traget auf diese Linie 460 Klaftern, wie sie im Brouillon ange-

Fig. 14. u. 15.

angeschrieben sind, so habt ihr den Punct l, der mit dem Puncte L überein kommt, dergestalt, das ihr den Weg, und alles, was auf dem Brouillon zwischen A und L ist, zeichnen könnet.

Leget den Mittelpunct des Transporteus an den Punct l, so daß $2\frac{1}{2}$ Grad, welche der Brouillon anzeiget, just auf der Mitternachts-Linie der Nadel stehen; wenn das ist, so ziehet längst seinem Diameter und gegen H zu eine Linie, damit ihr den Rand l h vom Holze auf dem Risse bekommt. Den Mittelpunct des Transporteurs lasset in l, drehet aber dieses Instrument, bis 307 Grad auf der Mitternachts-Linie der Nadel sind, alsdenn ziehet längst dem Diameter des Transporteurs, und gegen M zu, eine Linie von 430 Klaftern, wie alles das im Brouillon angezeiget ist; und zwischen die Puncte l m verzeichnet alles, was zwischen L M zu sehen war, die dadurch vorgestellet worden.

Der Mittelpunct des Transporteurs bleibet immer noch im Puncte l; wenn nun die Zahl 260 Grade auf der Mitternachts-Linie von der Nadel stehet, so ziehet längst dessen Diameter und gegen P eine Linie, und traget 335 Klaftern darauf, so habt ihr den Punct p. Ihr seyd demnach im Stande, den Weg L P mit allem, was im Brouillon längst dieses Weges angemerkt worden, aufn Riß zu verzeichnen.

Wir haben genug hiervon gesagt, daß ihr das übrige dieses angenommenen Brouillons auf eben die Art werdet auftragen können; und bilden uns also ein, die Puncte m, n, k, o, ingleichen die Puncte q, r, s, wären solchermaßen auf dem Risse bestimmt.

„Die jetzt aufgetragene Operationen, und alle, die „solchergestalt aufgetragen werden, stimmen mit

„dem völlig überein, was auf dem Felde gemacht „worden ist, weil, wie gesagt, der Diameter des „Transporteurs für das Visir des Compasses „kann angesehen und genommen werden, und „weil man ihm mit der Mitternachts-Linie der Na„del, (die man auch für diese Nadel annehmen „kann,) den auf dem Felde bemerkten Winkel ma„chen lässet.

Anmerkung.

Wenn ihr nach dieser Art einen Brouillon abtraget, so seyd ihr genöthiget, durch alle Stand-Puncte eine Mitternachs-Linie von der Nadel zu ziehen, und den Transporteur nach denen Graden darauf anzulegen, welche die verschiedenen Abweichungen der Gesichts-Radiorum bestimmen.

Alles dieses erfordert gar eine beträchtliche Zeit; nach der folgenden Methode aber dürft ihr den Transporteur nur in einem eingen Stand-Puncte anlegen, um die auf dem Felde gemachte Operationen abzutragen: wir wollen uns ihrer bedienen, den Weg L, P, Q, R, S aufn Riß zu bekommen.

Eine *Methode*, verschiedene auf dem Felde gemachte, und in dem *Brouillon* vom *Detail* eines mit dem Compaß aufgenommenen Landes bemerkte *Operationen* in einem male aufzutragen, wobey alle zwischen der Rechten vom Gesichts-*Radio*, und der Linken von der Magnet-Nadel begriffene Grade gezählet werden.

Diese Methode zu gebrauchen, müßt ihr einen Transporteur haben, worauf die Zahlen von 10 zu 10, in Ansehung derer nämlichen auf dem Circul des Compasses

passes befindlichen, nach einer umgekehrten Ordnung bemerket sind; legt den Diameter dieses Transporteurs an die Mitternachts-Linie der Nadel, und betrachtet dabey, daß die Zahl 360 auf den Mittag dieser Linie stehet: wenn der Transporteur solchergestalt angeleget ist, so müßt ihr allemal von dem untern End-Puncte seines Diameters, oder von 360 Graden an, die der Mitternacht gegen über stehen, die in Brouillon angeschriebenen Grade der Abweichung auf seinem Circul, oder in Ansehung des Circuls vom Compasse rückwärts bezeichneten Grad-Bogen, zu zählen anfangen; ihr begreift bald, daß dieses nichts verändern kann, weil, wenn ihr die Grade auf diese Weise abzählet, die einander entgegengesetzte Winkel von gleicher Größe sind.

Damit ihr diese Methode wohl einsehen möget, wollen wir sie bey Auftragung des vom Punte L nach Notre-Dame gehenden Weges gebrauchen.

Hierzu müßt ihr 1° alle Gesichts-Radios nach der Ordnung, in welcher ihr ihre Abweichung nach und nach beobachtet habt, mit Zahlen bezeichnen, jedoch so, daß ihr sie nicht mit einander verwechseln könnet, und wie der Brouillon zwischen dem Puncte L und Notre-Dame zeiget. *Fig. 14.*

2° Müßt ihr den Mittel-Punct des Transporteurs auf den Punct l und seinen Diameter an die Mitternachts-Linie der Nadel legen, jedoch nicht vergessen, daß die Zahl 360 auf den Mittag komme, und ihn in dieser Lage unverrückt erhalten. *Fig. 14. 15. u. 17.*

3° Müßt ihr bey 260 Graden einen kleinen Strich machen, und ihme die Zahl (1) geben, wodurch diese erste Abweichung bezeichnet ist; bey 247 Graden einen kleinen Strich, und wie diese Abweichung mit der Zahl

(2) bezeichnen; bey 319 einen kleinen Strich, und so, wie diese Abweichung mit der Zahl (3) bemerken; endlich einen bey 259 Graden; einen bey 103 Graden; einen bey 356 Graden; einen bey 167 Graden; einen bey 267 Graden; einen bey 158½ Grad; einen bey 287½ Grad; und solche nach Maaßgebung der bey dieser Abweichung angenommenen Zahlen mit (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) bezeichnen.

Fig. 14. 15. u. 17. 4° Nach diesem ziehet durch den Punct l, und durch den mit der Zahl (1) bemerkten Strich, eine Linie gegen P von 335 Klaftern lang, so habt ihr den mit ihm übereinkommenden Punct p.

Durch den Punct p ziehet auf der gehörigen Seite mit der Linie, welche durch den Punct l und durch den mit der Zahl (2) bezeichneten Strich gehen würde, eine Parallele, und in dieser muß der Glockenthurm zu Goua sich befinden.

Durch den Punct p ziehet gegen die gehörige Seite mit der durch den Punct l, und den mit (3) bemerkten Strich möglichen Linie eine Parallele, so muß in selbiger der Glockenthurm zu Mosu anzutreffen seyn.

Durch den Punct p, und parallel mit der Linie, welche durch den Punct l und den mit (4) bezeichneten Strich gehen würde, ziehet eine Linie, welche den Glockenthurm zu Notre-Dame enthält.

Durch den Punct p, und parallel mit l s, ziehet eine Linie, welche durch den Glockenthurm zu Grand-Pont gehen muß. Jede solche Linie muß den Ort enthalten, worauf sie gerichtet gewesen ist, alsdenn ist dieser Punct p außer allen Zweifel recht genau auf dem Risse bestimmet: Wenn aber die Gesichts-*Radii* nicht durch solche auf dem Pappiere

re bestimmte Puncte gehen, so wird dieser Fehler verbessert, wie oben gelehret worden. Man sehe hiervon, wie man das *Detail* berichtiget und verbessert, die Seite 95.

Durch den Punct p ziehet ferner eine Parallel-Linie mit der durch l und den mit (6) bezeichneten Strich möglichen Linie; gebt solcher 350 Klaftern zur Länge, so habt ihr den Punct q.

Durch den Punct q führet mit der durch l, und durch den mit (7) bezeichneten Strich, möglichen Linie eine Parallele, traget darauf von q aus 310 Klaftern für die Lage der Brücke r.

Durch den Punct r ziehet eine Linie parallel mit der, welche durch l und den mit (8) bemerkten Strich gehen würde; nach dieser Linie läuft der obere Theil des Baches.

Durch diesen Punct r ziehet auch eine Linie parallel mit der durch l und den mit (9) bezeichneten Strich möglichen Linie; nach dieser Parallele habt ihr den untern Theil vom Laufe des nämlichen Baches.

Ferner ziehet durch diesen Punct r allemal auf der gehörigen Seite eine Linie mit der parallel, die durch l und den mit (10) bezeichneten Strich gehen würde; von r an traget 200 Klaftern darauf, so habt ihr den Punct s, welcher mit dem Puncte s auf dem Felde übereintrift.

Durch den Punct s ziehet der Linie, welche durch l und durch den mit 11 bezeichneten Strich gehen würde, wie auch der durch l und den mit 12 bemerkten Strich möglichen Linie eine Parallele, so werdet ihr die Lage der

Gassen zu Notre-Dame haben, die mit diesen Abweichungen übereinstimmen.

Enthielte nun diese einzige Operation mehrere solche auf dem Felde gemachte, so würde man auf gleiche Art fortfahren.

Nachdem das geschehen, zeichnet zwischen l und p, zwischen p und q, zwischen q und r, zwischen r und s, was im Brouillon zwischen den mit diesen übereinkommenden Puncten sich befindet, so werdet ihr folglich auf dem Risse den Weg L S, die Brücke R, den obern und untern Theil des durch diese Brücke laufenden Baches, und die Anhöhen, zwischen denen er fließet, haben; endlich ziehet nach der Richtung jeder Gasse zu Notre-Dame zwischen die Puncte, welche deren Länge bestimmen, die Häuser, Mauern, Hecken und alle andere Gegenstände dieses Ortes: so habt ihr hernach den Riß von den angenommenen Lande, dessen Detail mit dem Compasse auf eine oder die andere erklärte Weise ist aufgenommen worden.

Drittes Hauptstück.

Von dem Gebrauche und denen Vortheilen des Meßtischgens bey Aufnehmung des Detail eines Landes.

Das Meßtischgen ist zum Aufnehmen des Detail eines Landes bequemer, als der Compaß, und als jedes andere Instrument, weil, wenn man sich dessen bedienet, weder die Größe der Winkel, welche die Gesichts-Radii mit der Magnet-Nadel machen, beobachtet und in

in den Brouillon geschrieben, noch die Weiten zwischen den Stand-Puncten eingetragen werden dürfen. Es überhebt einem der Mühe, einen Brouillon zu machen, und das ist in verschiedener Betrachtung ein großer Vortheil; denn ein Brouillon sey auch noch so sauber, wenn er viel Detail in sich fasset, ist er bisweilen schwer zu lesen, es wäre denn, daß man ihn sehr groß gezeichnet hätte, alsdenn aber wird er sehr ungangbar: hat man etwas wichtiges darauf anzuschreiben vergessen, oder hat man sich im Anschreiben geirret, so ist man genöthiget, wieder an solche Oerter zurück zu gehen, wenn man zum Glücke noch nicht weit davon ist, um dem abzuhelfen, was man gemeiniglich nicht eher, als beym Auftragen aufs Pappier gewahr wird.

Mit dem Meßtischgen macht man auf dem Felde selbst davon einen richtigen Riß, ohne daß es möglich ist, es geschähe denn aus Vorsatz, das mindeste auszulassen, oder das Detail zu vernachläßigen; man hat das Vergnügen, dasselbige im Kleinen so zu sehen, wie es im Großen auf dem Felde stehet, und mithin, was aufgenommen worden, und was zu machen übrig ist; hiernächst ist es angenehm, wenn man bey der Arbeit auf der Stelle von der Richtigkeit des Detail überzeuget wird, indem daß man nach einigen Hauptgegenständen visiret, die schon durch sorgfältige Beobachtungen und Berechnungen auf das Pappier sind gebracht worden. Ueberdieß, da, wie bekannt, die Magnet-Nadel an gewissen Tagen abweichet, und man Ursachen antrift, die vermögend sind, sie zu allen Zeiten aus ihrer richtigen Stellung zu bringen; so läßt sich das hier in jedem Standpuncte leichtlich wahrnehmen.

Erin-

Erinnerung.

Wenn ihr euch entschließet, beym Aufnehmen vom Detail eines Landes das Meßtischgen zu brauchen, so müßt ihr erstlich auf dem darauf zu legenden Pappier die Hauptpuncte von dem Bezirke haben, wo ihr zu arbeiten anfangen wollt; 2° muß die Mitternachts-Linie von der Magnet-Nadel darauf seyn, und in deren Ermangelung müßt ihr sie 3° selbst abnehmen, welches, wie es geschiehet, gesaget werden soll; und endlich 4° müßt ihr das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend wohl stellen: wir werden sehen, daß das überaus leichte ist.

Die Hauptpuncte für den Bezirk, dessen Detail ihr aufnehmen wollt, tragt von demjenigen Pappier ab, wo sie allesammt aufs allerrichtigste bereits verzeichnet stehen.

Wenn die Richtung der Magnet-Nadel nicht beobachtet, und auf das Pappier wäre gezogen worden, auf dem die Lage der Hauptgegenstände des Landes sich befindet, so sehet hier, wie sie auf dem Meßtischgen muß gezogen werden.

Wie die Richtung der Magnet-Nadel beobachtet, und auf das Meßtischgen gezogen wird.

Die Richtung der Magnet-Nadel zu bekommen, stellt euch mit zwey Puncten in eine gerade Linie, die bestimmt, und auf das übers Meßtischgen ausgespannete Pappier getragen sind; über diese gerade Linie stellet die auf dem Meßtischgen mit ihr übereinstimmende, so daß beyde nur eine Linie machen, alsdenn schraubt das Meßtischgen feste, damit es sich nicht verrücken kann, setzet den Compaß darauf, und drehet solchen rechts oder links,

links, bis die Nadel just auf dem Puncte inne stehet, wo Mitternacht bezeichnet ist: wenn das erfolget, so haltet den Compaß unverrückt, und ziehet längst einer von dessen Seiten, die mit der Nadel parallel sind, eine Linie, welche die Linie von der Richtung der Magnet-Nadel ist.

Dieser Richtung, deren Mitternachts-Seite von der Mittags-Seite unterschieden wird, bedienet euch stets fort, um das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend zu stellen, welches folgendermaßen geschiehet:

Wie man das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend stellet.

Das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend zu stellen, setzt die Seite vom Compasse, welche der Linie Nord-Süd parallel ist, längst an die Mitternachts-Linie von der Nadel, wobey ihr Achtung gebt, daß der Pfeil vom Compasse auf eben der Seite sey, als der Pfeil von der auf dem Pappier gezogenen Mitternachts-Linie; wenn das geschehen ist, und der Compaß in seiner Ordnung verbleibet, so drehet das Meßtischgen bis die Magnet-Nadel gerade auf den Mitternachts-Punct kommt, oder bis sie just in der Vertical-Fläche ist, welche durch die aufm Boden des Kästgens gestochene Linie, Nord-Süd, gehen würde; wenn das erfolget, so ist das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend gestellet.

Was das Kästgen für eine Gestalt haben soll, worinne die Magnet-Nadel zum Gebrauche aufn Meßtischgen eingeschlossen ist.

Wenn man beym Aufnehmen vom Detail eines Landes, oder eines andern Grundrisses, das Meßtischgen gebrauchet, darf man keine Grade abzählen; deswegen

Fig. 18. ist unser Vorschlag, die Magnet-Nadel in ein Kästgen einzuschließen, das die Gestalt eines ablangen Vierecks hat, die Nadel wird darinnen eher den Mitternachts-Punct finden, weil ihr die Seiten dieses Kästgens keine gänzliche Umdrehung, mithin nicht so viel Hin- und Herspielen erlauben, welches einen beträchtlichen Theil der Zeit raubet, wie geschiehet, wenn sie sich übern Mittelpuncte eines circulförmigen Kästgen befindet; auf dem Boden dieses Kästgens, und zwar nach dessen größter Länge, muß eine Linie gestochen, und mitten in dieser Linie das Zäpfgen seyn, welches die Nadel träget; dieses Kästgen muß oben mit einem Glase bedecket seyn, damit weder der Wind, noch etwas anderes, die Nadel verrücke, und leichtlich wahrzunehmen ist, ob sie über der aufm Boden des Kästgen gestochenen Linie inne stehet.

Viertes Hauptstück.

Wie man die Grundrisse mit dem Meßtischgen aufnimmt.

Gesetzt, ihr wolltet bey Mosu anfangen, das Detail zwischen diesem Orte und Notre-Dame aufzunehmen, und hättet zu dem Ende auf dem Meßtischgen die nöthigen Hauptpuncte, als den Glockenthurm zu Mosu, den zu Notre-Dame, ja selbst den zu Grand-Pont und zu Goua, auch andere Oerter innerhalb des Bezirks, wovon die Rede ist, oder um selbigen herum.

Lasset zuförderst die Weite vom Glockenthurm zu Mosu bis nach b messen, weil ihr willens seyd, von daraus zu gehen; nehmet auf dem Maaßstabe der Charte die

die nämliche Weite, um auf selbiger den mit dem Puncte b aufm Felde übereinkommenden Punct b zu haben.

Im Puncte b aufm Felde stellet das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend auf, und machet es alsdenn feste; wenn das ist, so ziehet nach der Allidade vom Puncte b auf dem Pappier eine Linie in der Richtung gegen den Punct c, lasset die Weite von b zum Puncte c messen: wenn zwischen diesen zwey Puncten 160 Klaftern sind, so nehmet die nämliche Länge auf dem Maaßstabe der Charte, und traget sie vom Puncte b aus auf den nach dem Puncte c gerichteten Radium, so habt ihr den auf dem Pappier mit ihm übereintreffenden Punct c; zwischen die Puncte b c zeichnet alles, was zwischen eben diesen Puncten auf dem Felde ist.

Im Puncte c stellet das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend unbeweglich feste, ziehet aus dem mit ihm übereinkommenden Puncte c auf dem Pappier nach der Richtung des Weges c d eine Linie, und lasset dessen Länge messen; wenn sie 120 Klaftern ist, so nehmet eben diese Anzahl Klaftern auf dem Maaßstabe der Charte, und traget sie aus dem Puncte c auf diese Linie, so werdet ihr auf dem Meßtischgen den Punct d haben, der mit d überein kommt; zwischen c und d zeichnet alles, was ihr auf dem Felde längst dem Wege c d sehet.

Im Puncte d richtet das Meßtischgen ein, wie sichs gehöret, ziehet aus dem mit ihm übereinkommenden Puncte d. 1° einen Radium auf dem Pappier nach der Richtung des Weges d o, 2° einen Radium nach der Richtung des Weges d g, und 3° einen Radium in gerader Linie mit dem Wege d o. Wenn von d nach o 255 Klaftern, von d nach g 295 Klaftern, und von d nach e 210 Klaftern sind, so

so traget die nämliche Anzahl Klaftern aus dem Puncte d auf die mit vorigen übereinkommende Linien, und ihr werdet die Puncte o, g, e haben, welche o, g, e aufm Felde vorstellen, alsdenn ziehet zwischen d o, zwischen d und g, zwischen d und e alles, was ihr auf dem Felde zwischen den nämlichen Puncten sehet.

Gesetzt, im Puncte e, bis wohin ihr das Detail aufgenommen habt, könntet ihr den Glockenthurm zu Grand-Pont, den zu Goua, den zu Mosu, den zu Notre-Dame &c. sehen, so müßt ihr nach selbigen untersuchen, ob das bis zu diesem Puncte e aufgenommene Detail richtig lieget.

Wie gleich auf dem Platze untersuchet wird, ob das mit dem Meßtischgen aufgenommenen *Detail* einer Gegend richtig ist.

Wenn das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend gestellet ist, so müßt ihr die Allidade auf jeden Glockenthurm, oder einen andern Punct richten, dessen Lage durch die Rechnung bestimmt, und auf dem über das Meßtischgen gezogenen Pappier sich befindet. Im Fall sich in jeder aus dem Puncte e auf diese also bestimmten Puncte gezogenen Linie der mit dem aufm Pappier übereintreffende Gegenstand befindet, so ist das Detail bis zum Puncte e, wo ihr die Berichtigung vornehmet, richtig: befindet sichs aber anders, so müßt ihr die Arbeit, wie folget, berichtigen.

Wie auf dem Felde das mit dem Meßtischgen aufgenommene *Detail* berichtiget wird, wenn man Fehler darinnen wahrnimmt.

Fig. 14. 15. Wir wollen uns einbilden, die aus dem Puncte e auf die Gegenstände des Landes gerichteten Gesichts-Radii giengen nicht durch die mit

ihnen

ihnen übereinstimmende auf dem Pappier, und wären folglich beym Puncte e Fehler in dem Detail: diesen abzuhelfen, legt die Allidade in eine gerade Linie mit dem Glockenthurme zu Goua auf dem Felde, und mit dem zu Goua auf dem Meßtischgen; alsdenn ziehet längst der Allidade gegen e zu eine Linie, worinnen dieser Punct nothwendig seyn wird; gleichfalls ziehet auf eben die Seite eine in gerader Linie mit dem Glockenthurme zu Mosu aufm Felde, und mit dem Glockenthurme zu Mosu aufm Meßtischgen, solche wird auch diesen Punct e in sich fassen; hernach ziehet auch auf dem Pappier in gerader Linie mit Notre-Dame, oder Grand-Pont, und mit dem Punct, der diesen Gegenstand aufm Meßtischgen vorstellet, eine Linie, welche nothwendig den Punct e enthält, und solchergestalt habt ihr den mit ihm übereinstimmenden an dem Orte e, wo sich alle diese verschiedene Radii durchschneiden, folglich wird nun das Detail berichtiget seyn.

Wenn demnach dem Puncte e auf dem Felde sein Platz in e auf dem Pappier ganz sicher angewiesen ist, denn fahret fort, wie gelehret worden, das Detail aufzunehmen; und weil dieses keine weitern Schwierigkeiten hat, so wollen wir nichts mehrers davon sagen.

Um jedoch nichts zu vergessen, müssen wir noch zeigen, wie die Abweichungen der Magnet-Nadel wahrgenommen werden können.

Wie zu entdecken, ob die Magnet-Nadel Norden richtig anzeige, und wie man sich im widrigen Falle zu verhalten hat.

Wenn das Meßtischgen, vermittelst der Magnet-Nadel, nach der Himmels-Gegend gestellet, und von dem Orte, wo ihr euch befindet, nach jeden auf dem Pap-

Pappier schon bestimmten Haupt-Gegenstand ein Radius gezogen worden ist, diese Radii aber alle zugleich durch die Gegenstände, wohin sie auf dem Felde gerichtet sind, und durch die mit solchen übereinstimmende auf dem Meßtischgen gehen, so seyd ihr überzeugt, daß die Magnet-Nadel an diesem Orte nicht abweichet; wenn aber, aller angewendeten Sorgfalt ohngeachtet, das Gegentheil erfolget, so ist gewiß etwas vorhanden, welches die Nadel aus ihrer Ordnung bringet, daß sie nicht den wahren Mitternachts-Punct anzeiget, und daher das Meßtischgen nicht recht nach der Himmels-Gegend gestellet werden kann.

In dem Falle müßt ihr dann und wann Radios zu Hülfe nehmen, und bestimmen, das heißt, um der Ungelegenheit abzuhelfen, die sich ereignet, daß ihr das Meßtischgen nicht mit der Magnet-Nadel nach der Himmels-Gegend stellen könnt, müßt ihr im Detail fortarbeiten, und machen, daß die auf dem Pappier gezogenen Radii mit denen auf dem Felde, so sie vorstellen, übereinstimmen, es erfordert solches nur bey jedem Standpuncte, etwas mehr Sorgfalt und Aufmerksamkeit, die Arbeit aber wird dadurch richtig, und gehet ihren Gang fort.

Bey solchen Grundrissen, wo aus dem geringsten Unterschied allemal der beträchtlichste Irrthum erwächst, gebraucht man die Vorsicht, wenn man sie aufnimmt, daß man auf gewissen Standpuncten Zeichen aussetzen lässet, die zur Berichtigung der Arbeit dienen; denn man untersuchet, ob die darauf gerichtete Radii durch die Puncte gehen, welche auf dem Meßtischgen mit solchem überein treffen, und so ist man versichert, daß die Arbeit richtig ist.

Anmerkung.

Aus dem, was jetzo gesagt worden, erhellet, daß es nicht allemal nöthig ist, auf dem Meßtischgen eine Magnet-Nadel zu haben, um richtig aufzunehmen, weil man hiervon nur in so weit versichert seyn kann, als die Gesichts-Radii, welche mit einander überein treffen sollen, auch wirklich überein treffen, und verschiedene Puncte aufm Pappier in gerader Linie mit ihres gleichen auf dem Felde sind.

Die Anwendung von dem bisher gelehrten zu machen, wollen wir setzen, es sey aus dem Puncte e auf der Mitte des Weges e f eine Linie visiret, für e f das Maaß von 250 Klaftern gefunden, und da dieselben auf jene Linien aufgetragen, der Punct f bestimmet, der mit f auf dem Felde überein kommt; wie aber das Meßtischgen in diesem Puncte eingerichtet worden, habt ihr bemerket, daß die Magnet-Nadel allda nicht die wahre Mitternachts-Linie zeige, immaßen die Puncte c e die Glockenthürme des Landes und diese Gegenstände, wie sie auf dem Pappier liegen, nicht in der geraden Linie stehen, welche durch die übereinkommenden Puncte gehen soll; man sehe hier, wie sich in dem Falle zu verhalten ist.

Wie mit dem Meßtischgen, ohne Beyhülfe der Magnet-Nadel, aufgenommen wird.

Weil der Punct e, und folglich der Punct f, auf dem Pappier genau bestimmet sind, so stellet f e über e f dergestalt, daß der Punct f über den Punct f, den er vorstellet, komme; wenn das ist, alsdenn machet das Meßtischgen feste, ziehet aus dem Puncte f, längst dem Wege f s, eine Linie, und wenn von f nach S. 200 Klaftern sind, traget sie auf diese Linie, Fig. 14. u. 15.

nie, den Punct s darinne zu haben, der mit S auf dem Felde überein kommt.

Vom Puncte f ziehet ferner eine Linie in der Richtung gegen h, und wenn von f nach h 260 Klaftern sind, traget sie auf diese Linie, damit ihr in selbiger den übereinstimmenden Punct h bekommet, zwischen f s und f h zeichnet alles, was ihr auf dem Felde zwischen den nämlichen Puncten sehen werdet.

Im Puncte h setzet das Meßtischgen eben so auf, daß der mit ihm übereintreffende Punct h in seiner Vertical-Fläche, und h f in vollkommener gerader Linie mit h f sey, alsdenn, wenn das Meßtischgen feste gemacht ist, ziehet eine Linie gegen den Punct g; ist die Weite g h von 160 Klaftern, so traget eben so viele auf diese Linie, und ihr werdet den übereinstimmenden Punct g haben, der an eben dem Orte seyn muß, wo ihr ihm seinen Platz anwieset, da ihr im Puncte d arbeitetet.

Im Punct g wird das Meßtischgen, wie vorhin gesaget worden, aufgestellet, hernach 1° eine Linie gegen den Punct d gezogen, die durch den schon auf dem Papier befindlichen mit ihm übereinstimmenden Punct d gehen muß; 2° eine andere längst dem Wege g i, und 3° noch eine andere nach der Mitte des Weges g k; hernach wird jeder von diesen Radiis gemessen, damit denen mit ihnen übereintreffenden Linien die nämliche Lage könne gegeben werden; endlich zwischen h und g, zwischen g und d, zwischen g und i, und zwischen g und k alles gezeichnet, was zwischen eben den Puncten auf dem Felde ist.

Auf diese Weise bringet man mit dem Meßtischgen das Detail eines Landes gleich in Riß, sowohl, wenn man die Magnet-Nadel dabey braucht, als wenn man

sich

sich ihrer nicht bedienet, und kann dabey nicht irren, ohne es gewahr zu werden, ja auch ohne Vorsatz, nichts auslassen, wie beydes zu geschehen pfleget, wenn man erst einen Brouillon davon machet.

Anmerkung.

Wir haben im ersten Theile gesaget, man könnte sich des Meßtischgens auch bedienen, um zwischen die durch Beobachtungen und sorgfältig angestellte Berechnungen bereits bestimmte Gegenstände annoch Hülfs-Puncte zu setzen; wir haben auch daselbst mit wenig Worten erkläret, auf was Weise diese Puncte festgesetzet werden, weil es Landschaften von solcher Beschaffenheit giebt, daß darinnen so viel Gegenstände können gemacht werden, als beliebig sind, indem man hierzu auf die höchsten Oerter Zeichen aussteckct; die Höhe auf der selbige stehet, macht diese Zeichen solchergestalt fast beständig sichtbar, und daß man sich ihrer zum Aufnehmen des Detail bedienen kann, ohne daß es vonnöthen wäre, die Weiten zwischen den Standpuncten zu messen. In Ländern, wo dieser Vortheil zu haben ist, muß er genutzet werden; es ist aber alsdenn die Art, das Detail aufzunehmen, von jener, wie man es in flachen Ländern aufnimmt, gewissermaßen verschieden, denn im letzteren mögen die Gegenstände noch so zahlreich seyn, so lassen sich kaum verschiedene davon zugleich entdecken, weil sie da gemeiniglich allerwegen verdecket werden.

Fünftes Hauptstück.

Wie man das Detail eines Landes mit dem Meßtischgen aufnimmt, ohne dabey etwas zu messen.

Fig. 14. u. 15. Die Methode zu erklären, wie das Detail eines gebirgigten Landes aufgenommen wird, wollen wir uns einbilden, es wären auf den höchsten Orten des durch die 14te Figur vorgestellten Landes die Zeichen l. m. n. ausgestecket, und von den Glockenthürmen im Lande, wie etwa vom Glockenthurm zu Goua, zu Mosu und zu Notre-Dame, zu Grand-Pont, oder von andern durch die Berechnung aufs Pappier getragenen Puncten, nach jeden dieser Zeichen verschiedene Radii visiret worden, welche deren unveränderliche Lage auf dem Pappier gegeben hätten, als von einem im Puncte l, vom andern im Puncte m, und vom dritten im Puncte n, wie sie nämlich, sowohl unter sich, als mit andern Gegenständen, auf dem Felde wirklich liegen.

Gesetzt also, man wolle durch Hülfe der Glockenthürme und der Zeichen l, m, n das zwischen Notre-Dame und Mosu befindliche Detail aufnehmen, so ist klar, daß jede Weite zwischen den Gegenständen des Landes einer jeden mit ihr übereinstimmenden Weite auf dem Pappiere parallel seyn werde, ihr mögt das Meßtischgen an einem Orte, wo ihr wollt, nach der Himmels-Gegend stellen, daß heißt, die Weiten von Goua nach Mosu, von Mosu nach Notre-Dame, von Notre-Dame nach Grand-Pont, oder von Notre-Dame nach den Zeichen l, m, n sind den Weiten parallel, wodurch sie auf dem Meßtischgen vorgestellet werden; ferner ist klar, daß dieser Parallelismus allemal anzutreffen seyn wird,

so-

sobald ihr das Meßtischgen auf dem Felde nach der Himmels-Gegend stellet; da nun hierwider nichts einzuwenden ist, so wollen wir anfangen, das Detail, wovon hier die Rede ist, aufzunehmen, und anfänglich auf dem Pappier die Brücke R bestimmen; zu dem Ende, wenn das Meßtischgen auf dieser Brücke nach der Himmels-Gegend gestellet worden, leget die Allidade (Visir-Regel) mit dem Glockenthurme zu Goua, und mit dem Puncte, der ihm aufm Pappier vorstellet, in eine gerade Linie, hernach ziehet längst dem Liniale dieser Allidade nach der Brücke R zu eine Linie, in dieser muß nothwendig der Ort seyn, wo sie auf dem Pappier hinkommt; leget weiter die Allidade mit dem Glockenthurme zu Mosu auf dem Felde, und mit eben denselben auf dem Meßtischgen in eine gerade Linie, und ziehet nach dem Liniale eine Linie, in dieser ist gleichfalls der Ort von der Brücke R anzutreffen.

Endlich bringet die Allidade mit einem andern Gegenstande des Landes, und mit dem solchen auf dem Meßtischgen vorstellenden, in eine gerade Linie, so wird die nach dem Linial gezogene Linie auch den Ort von der Brücke R enthalten, folglich wird er sich im Durchschnitts-Puncte r dieser 3 Linien befinden.

Beweis.

Wenn man auch diesem Verfahren noch so wenig Aufmerksamkeit widmet, so nimmt man doch gar leichte wahr, daß der Punct *r* oder *R* der gemeinschaftliche Scheitelpunct zweyer ähnlicher Triangel wird, und daß folglich die Seiten des aufs Pappier getragenen Triangels zu den gleichnamigen Seiten des aufm Felde gemachten Triangels eine Verhältniß haben.

Von dem Orte r dieser Brücke ziehet nach den durchfließenden Bach, ober- und unterhalb derselben, einen Radium, ingleichen eine Linie nach dem Puncte S, alsdenn zeichnet die Sachen, deren Lage sie bemerken, nach dieser Linie aufs Pappier; kommen darinnen Gegenstände vor, die so wichtig sind, daß sie auf ihren wahren Platz müssen gesetzt werden, so bestimmt ihm durch einem zu dem Ende in den folgenden Standpuncten nach dergleichen Gegenstand visirten Radium, und auf die Weise läßt sich vermittelst des Durchschnittes von zweyen Radiis jede Sache an ihren Ort verzeichnen.

Begebt euch in Punct f, und bestimmt solchen auf dem Meßtischgen, indem ihr die Allidade mit dem Glockenthurme zu Notre-Dame aufm Felde, und dem Glockenthurme zu Notre-Dame aufm Pappier, in eine gerade Linie bringet; alsdenn ziehet in solcher Richtung eine Linie gegen f, bedienet euch eines oder mehrerer anderer Gegenstände des Landes, wie etwa m, Mosu, oder n, und der mit ihnen übereintreffenden, damit ihr wenigstens zwey Linien habt, welche die erste durchschneiden, und in ihrem gemeinschaftlichen Puncte den Ort für den Punct f aufm Pappier geben.

Von diesem auf dem Meßtischgen festgesetzten Puncte f aus visiret 1° einen Radium nach dem Puncte S, als dem Eingange in das Dorf Notre-Dame; dieser Punct S bestimmt sich in s, wo die auf die Brücke R visirte Linie durchschnitten wird; 2° einen Radium auf dem Punct h, und 3° einen Radium auf den Punct e; der erstere Radius giebt die Lage des Weges f s, der andere die Lage des Weges f h, und der dritte die Lage des Weges f e, die nun mit allem, was um sie herum ist, aufs Pappier verzeichnet werden können.

Be-

Begebt euch in Punct g, um den mit ihm übereintreffenden Punct g eben so aufs Meßtischgen zu bringen, wie jetzt gelehret worden, und visiret von da aus 1° nach h, um an dem Orte, wo der von f aus dahin visirte Radius durchschnitten wird, den mit ihm übereinstimmenden Punct h zu bekommen; 2° auf die Mitte des Weges g d, 3° nach dem Wege g i, und 4° nach dem Wege g k, so, daß wenn nun die Lage dieser Wege auf dem Meßtischgen ist, dieselben mit allem dabey befindlichem Detail ganz, oder zum Theil zu verzeichnen sind.

Wenn im Puncte d, dessen Stelle, wie auch die Lage derer Wege d e, d o, d c auf dem Pappier zu haben, eine ähnliche Operation vorgenommen, im Puncte o aber eben so verfahren wird, um ihm, nebst dem Puncte b, seinen Platz auf dem Meßtischgen anzuweisen, ingleichen die richtige Lage der Gassen in Mosu zu haben; und wenn endlich alles, was man auf dem Felde nach und nach siehet, darauf gezeichnet wird, so bekommt ihr das Detail zwischen Notre-Dame und Mosu, das ihr euch vorgenommen habet, aufzunehmen.

Diese alte Methode hat den Vortheil, daß sie in viel weniger Zeit, als jede andere, ein richtiges Detail liefert.

Der Königl. Französische geographische Ingenieur, Herr Montanel, bestunde auf ihren Gebrauch in einem Lande, wo große Berge sind, und wovon mit allem möglichen Fleiße eine Charte mußte aufgenommen werden.

Hätte man diese *Methode* zum Aufnehmen des *Detail* bey einer großen Charte gebrauchet, die seit 15 oder 16 Jahren angefangen ist, und deren Netze sorgfältig aufgetragen worden, so würde diese

langweilige Unternehmung sonder Zweifel allen erwarteten Erfolg gehabt haben; man hätte nicht nöthig gehabt, Leute zu ihrer Berichtigung zu ernennen, und folglich auf einer Seite das aufzuwenden, was vielleicht auf der andern hat erspa-ret werden sollen, da man die guten Subjecte weggehen lassen; ich sage noch einmal, man betrüget den König, oder das gemeine Wesen, nach aller Herzens-Lust, wenn man von einem mit dem Meßtischgen aufgenommenen Lande ein schlechtes oder gar falsches *Detail* liefert.

Auf eine Sache, die gut gemacht wird, wendet man nie zu viel Zeit.

Sechstes Hauptstück.

Was zu beobachten ist, wenn in einer Charte keine der Nachläßigkeit beyzumessende Fehler seyn sollen.

Erstlich muß nicht vergessen werden, den Lauf der Ströme, der reissenden Bäche, Flüsse und kleinen Bäche anzuzeigen; hierzu bedienet man sich, nach eingeführter Gewohnheit, eines Pfeiles, dessen Spitze andeutet, gegen welche Seite die Wässer fließen, nach solcher Seite hin gehöret sichs auch den Namen dieser verschiedenen Dinge zu schreiben.

Zum andern müssen nicht allein die Gränzen einer Provinz durch starke Puncte, sondern auch ihre Abtheilungen durch feinere Puncte, und deren kleinere Abtheilungen durch punctirte Linien unterschieden, in diese

Bezirke aber ihre Namen mit so großen Buchstaben geschrieben werden, als sich zu deren Umfang schicken.

Drittens wird zu jedem Gegenstande eines Landes der Name so geschrieben, daß er nicht für den Namen eines andern Gegenstandes kann gehalten werden: die Namen der Haupt-Städte sollen sich durch eine besondere Art von Schrift-oder wenigstens durch größere Buchstaben von den Namen anderer Städte unterscheiden ꝛc.

Die Namen der Flecken, der Dörfer mit etwas kleinerer Schrift, ferner die geringern Dörfer, Meyerhöfe, besondere Häuser, Mühlen, Brücken, Fuhrten ꝛc. mit noch kleinerer Schrift, so daß gleich aus der Größe der Schrift zu erkennen, ob der Gegenstand mehr oder weniger beträchtlich ist.

Viertens, wenn die Charte von einer ganzen Provinz ist, so gehört sichs, daß die Gränze zu oberst von dieser Charte, und sie auch nach dieser Ansicht beschrieben sey, das heißt, so, als wenn man gerade von einem zum andern Endepuncte dieser Gränze gienge; wenn aber die Charte von keiner ganzen Provinz ist, so muß Mitternacht zu oberst der Charte angenommen werden.

Fünftens, wer eine Charte zum Gebrauche im Kriege aufnimmt, muß nicht unterlassen, die Namen der Oerter, wohin die aus dem Lande gehenden Straßen führen, beyzusetzen, und alle Wege darauf anzumerken, selbst die, welche keinen Ausgang haben; denn wenn letztere auf einer Charte ausgelassen sind, wornach gewisse Märsche ausgeführet werden sollen, so folgt man öfters, in Ermangelung guter und getreuer Wegweiser, (Bothen) einem Wege, den man hätte verlassen

sen sollen, und ist hernach nichts anders zu thun, als wieder zurück zu marschiren; das ermüdet aber die Truppen zur Unzeit, und der kostbarste Augenblick kann dadurch verlohren gehen, vornämlich wenn man zu einer bestimmten Stunde eintreffen soll, nach deren Verlauf eine Unternehmung aufm Spiele stehet, von deren glücklichen Erfolge die Wohlfahrt eines Volkes oder Staates abhänget, oder die vor ein Kriegsheer von großer Wichtigkeit ist.

Diese fünf wesentlichen Stücke müssen genau beobachtet werden, sonst ist eine zum besondern Gebrauche im Kriege aufgenommene Charte mangelhaft, sie mag noch so gut aufgenommen, und auch noch so deutlich gezeichnet seyn.

Wie eine Charte nach mündlichem Berichte mit allen Kleinigkeiten zu entwerfen.

Man ist nicht allemal mit solchen Charten versehen, wie sie zum Kriege seyn sollen, denn entweder sind sie gar nicht aufgenommen worden, oder es ist der Gemeinmachung einer so wichtigen Arbeit sorgfältig vorgebauet, weil der Landes-Herr die Kosten dazu hergegeben, und nur er allein den Umfang und das Innere seiner Staaten kennen will, um nach solcher Kenntniß des Landes, welches der Kriegs-Schauplatz werden kann, zu verfahren.

Die gestochenen Charten fassen gemeiniglich nicht alle Kleinigkeiten in sich, daß sie bey jedem Vorfalle zu brauchen wären. Es ereignen sich Umstände, wo sehr viel dran gelegen ist, die Beschaffenheit eines Landes wohl zu kennen, um darinnen zu marschiren, und solche Bewegungen zu machen, wodurch die schwersten Unternehmungen einen glücklichen Ausgang gewinnen,

oder der reiflichst überlegte Entwurf zu schanden gerichtet wird. In Ermangelung der nöthigen Charte bedienet man sich eines Mittels, das in der That zu Verfertigung einer Charte, die von einem Lande einen angemessenen Begriff geben soll, nicht richtig genug ist; jedoch kann dergleichen Charte bey solchen Umständen, wovon wir geredet haben, immer noch mit Vortheile gebrauchet werden.

Man läßt des Landes wohl kundige Personen zu sich kommen, und vornämlich solche, die alle Fragen, welche man ihnen vorlegt, am verständigsten beantworten können, befragt aber jeden besonders, und nicht in Beyseyn der andern, um desto besser von der Wahrheit urtheilen zu können. Diese Fragen sind:

1° Wie viel Stunden Weges die Weite zwischen den Städten, Flecken und Dörfern, Meyereyen 2c. sey, nach der hierüber eingezogenen Nachricht formiret man von diesen angegebenen Stunden Weges nach einem zur Charte schicklich angenommenen Maaßstabe, Triangel, macht solchergestalt das Netze, und bekommt dadurch die Lage der vornehmsten Oerter des Landes, wovon die Rede ist.

2° Nach den Landstraßen, und allen großen und kleinen Wegen von einem Orte zu andern Oertern; man muß wissen, ob sie gepflastert oder beschlagen, gut oder schlecht sind, ob schweres Fuhrwerk darauf fortkommen kann, und ob sie zu Pferde und zu Fuß, oder nur zu Fuß allein zu paßiren sind; alle diese Wege zeichnet man nach den davon erhaltenen Nachrichten aufs Pappier, und schreibt ihre Beschaffenheit in einer Anmerkung dabey.

3° Wie über die Flüsse, Bäche und Canäle, welche das Land wässern, zu kommen ist; alle diese Sachen trägt man, so wie sie angegeben werden, nach ihrer Entfernung aufs Pappier zur Rechten oder zur Linken der benachbarten Oerter, und der an ihren Ufern liegenden angezeigten Sachen; man merket auch den Lauf dieser Wässer an, und macht noch überdieß Anmerkungen über die natürliche Beschaffenheit ihres Grundes, (oder Fluß-Bettes.

4° Wo sich Brücken finden, von was? wie breit? und ob sie in gutem Stande sind? wie auch, an welchen Oertern Fuhrten durch die Flüsse gehen; nach der erhaltenen Antwort deutet man diese Arten der Wege an, wo sie angezeiget worden sind, und giebt ganz besonders acht, daß man ihnen in Ansehung der benachbarten Oerter die rechte Lage zutheile, als welches von großer Wichtigkeit ist.

5° Wenn solchergestalt das Gerippe von dieser Charte entworfen worden, alsdenn erkundiget man sich nach der Beschaffenheit des Landes überhaupt, damit man die Berge, Hügel, Thäler ꝛc. darinne auf eine solche Art zeichnen könne, die der Wahrheit gemäß ist, wie auch die Hölzer, Wiesen, Moräste, Teiche nach ihrem Umfange und nach ihrer Lage, und

6° gelangt man zu einer genauern Kenntniß des Landes, wenn man sich den Ort und Namen der großen und kleinen Capellen, die steinernen oder hölzernen Creuze, die Meyereyen, die Wirthshäuser, die Mühlen, die Gerichtsstätten, merkwürdige Bäume ꝛc. sagen läßt, die entweder an den Wegen, oder nicht weit davon sind: nach einer dergleichen Charte kann ein Corps Truppen marschiren, oder sich bewegen, und sie ersetzet

den

den Mangel einer richtigen Charte, worauf alle Kleinigkeiten angemerket sind.

Vom Gebrauch der gestochenen Charten zu Verfertigung solcher, worauf alle Kleinigkeiten angemerket sind.

Wenn von einem Lande keine Charte vorhanden, worinnen alle Kleinigkeiten, wie man es haben will, aufgenommen sind, so bedienet euch einer von solchem Lande gestochenen Charte, die für die beste gehalten wird, und tragt von selbiger nach einem größeren Maaßstabe, als der auf dieser Charte ist, zuförderst die Hauptörter zum Grunde ab, damit ihr hernach das Detail darein anmerken könnet; zu dem Ende überziehet die gestochene allgemeine Charte mit Quadraten von beliebiger Größe, und auf ein Pappier macht eben so viel Quadraten, beobachtet aber dabey, daß die Seite der großen Quadrate sich zur Seite der kleinen verhalte, wie ein gewisses Maaß vom Maaßstabe der zu machenden Charte zu eben diesem Maaße von dem Maasstabe der gestochenen Charte, das heißt, in der Verhältniß dieser Linien; wenn das geschehen, so wird in jedes große Quadrat das gezeichnet, was in jedem mit ihm übereintreffenden Quadrate auf der gestochenen Charte stehet.

Sind die Gegenstände solchemnach an ihrem gehörigen Orte, und die Flüsse, Bäche rc. mit ihren Krümmen verzeichnet, so habt ihr den Grund zu dieser großen Charte, worauf ihr hernach das Detail andeutet, wie oben gesagt worden.

Wird das Detail von einem Lande wahrhafter und genauer verlangt, als es aus dem Berichte der Einwohner und Handels-Leute zu erlangen stehet, so zeichnet

der

der General-Quartiermeister und dessen Adjutanten, oder andere geschickte Officiers, vornämlich solche, die auf Parthey gehen, auf den Feld selbst auf, was sie allda wesentliches und merkwürdiges sehen, sie untersuchen die Lage, Größe und Beschaffenheit aller Sachen, an deren vollkommenen Kenntniß gelegen ist, so gut, daß davon eine dergleichen Charte, wie man sie braucht, gemacht werden kann; und da ihnen nichts verborgen bleibet, so verbessern sie selbst den dazu gelegten Grund: wenn ein Gegenstand, der zur Linken eines Flusses, Weges rc. darinne angegeben ist, auf dem Felde zur Rechten sich befindet, oder auf eine andere Art außer seinem Platze ist, oder mit dem Namen eines andern Orts auf der Charte benennet wäre, so unterlassen sie nicht, solches anzuzeigen, mit einem Wort, ihre Beobachtungen erstrecken sich auf alles, was zur allgemeinen und besondern Beschaffenheit des Landes gehöret, und solchergestalt erhält man eine Charte, die anders nicht zu haben war.

Denenjenigen, welche noch nöthig haben, zu lernen, wie man den Pinsel brauchet, und die auf einer nach allen Kleinigkeiten aufgenommenen Charte anzutreffenden verschiedenen Sachen mit Farben ausdrücket, dienet zur Nachricht, daß sie hierüber unsere Abhandelung: **Von der Wissenschaft der Schatten, oder die Regeln vom Zeichnen und Verwaschen, durch Herr** *Buchotte*, zu Rathe ziehen können.

Siebendes Hauptstück.

Wie durch fleißiges Nachforschen ein Reisebuch von einem Lande, und daraus eine sehr verständliche Tabelle zu machen ist.

Da unser Endzweck ist, in gegenwärtiges Werk, zu Folge seiner Bestimmung, alles zu bringen, was mit dem Kriege eine Verwandschaft hat, so fügen wir hier bey, wie von einem Lande ein Reisebuch zu machen ist; wenn ihr euch nun ebenfalls bey dessen Einwohnern, und besonders bey solchen, die öfters darinne herum reisen, befraget, so könnt ihr ein Reisebuch machen, das im Kriege sehr nothwendig wird, und alsdenn sehr gut zu brauchen ist, wenn ein Corps Truppen, oder die Colonnen eines Krieges-Heeres, marschiren sollen. Damit die Personen, welche ihr befraget, den Ort nicht errathen mögen, wo ihr hin wollt, so müßt ihr alle Klugheit anwenden, ihnen weiß zu machen, ihr wolltet von einem ganz andern Wege berichtet seyn, als von dem, dessen Kenntniß unumgänglich nöthig ist, und wegen verschiedener anderer Wege, unter denen dieser mit ist, eben solche Erläuterungen verlangen; ihr befraget sie wegen dieser verschiedenen Wege zu wiederholten malen, um wahrzunehmen, ob diese Leute entweder aus Unwissenheit, oder aus Boßheit einmal anders, als das andere, antworten; gegen ersteres findet ihr bald das Mittel; dem andern hingegen auszuweichen, befraget sie glimpflich, lobet sie, wenn sie ihren Irrthum erkennen, gebt ihnen Merkmale, daß ihr ihrem Berichte trauet, und stellet euch außerdem, als ob ihr sie an den Geheimniß Antheil nehmen ließet.

Aus allem auf solche Weise erlangten Kenntnissen macht] eine Art von Zeichnung, welche diese Wege darstellet, längsthin an selbigen, merket die auf einander folgenden Oerter an, und schreibt nicht nur ihre; Namen dazu, sondern auch zwischen die verschiedene Oerter die Weite von einem zum andern, nach Stunden Weges gerechnet: allein die beste Art von einem Lande, ein Reisebuch zu machen, ist, wie mich bedünket, wenn ihr obige Nachrichten in eine Tabelle bringet, welche zeiget, wie viel Stunden Weges von einem Hauptorte zum andern sind, wie viel Stunden man Bergan oder Bergab gehen muß, wie auch den Ort, wo und wie lange es Bergan oder Bergab gehet.

So viel ist gewiß, daß man von einem Orte zum andern in eben der Zeit hin, als zurücke kommt, wenn zwischen diesen Oertern ebenes Land ist; allein, wenn es zwischen selbigen sehr merklich Bergauf oder Bergab gehet, so braucht es mehr Zeit zum Hinwege, als zum Rückwege: auch dieses ist in folgender Tabelle zu ersehen, wo wir zu dem Ende einen Weg in einem gebirgigten Lande angenommen haben: die Erklärung derselben, so wir jetzo vornehmen wollen, wird nichts weiters zu verlangen übrig lassen, und man wird sie als ein Muster brauchen können, andere Wege darnach zu beschreiben.

Erklärung einer Reise-Tabelle.

In dieser Tabelle sind vor jeden Weg zwey Fächer: im ersten stehen die Namen aller Oerter, wie sie auf einander folgen, wenn man vom obersten Orte dieses Faches bis zum untersten gehet; zwischen jeden dieser Oerter aber, und ihnen zur Rechten, stehet, wie viel Stunden Weges zwischen zwey benachbarten Oertern sind.

Das

Muster zu einer Reise-Tabelle.

Weg von *Aut* nach *Far*.

Erstes Fach. Namen der Oerter, wie sie auf einander folgen.		Zweytes Fach. Stunden Weges. in d. Ebene	Bergan	Bergab
Aut – Biso	1 St. ½	1 St. ½		
Biso – Capelle Notre-Dame.	3 St. ¼	— — —	2 St. ½	0 St. ¾
Capelle Notre-Dame. – Brücke über	2 St. ½	1 St. ¼	— — —	1 St. ¼
Brücke über – Schloß zu	3 St. ¼	0 St. ¾	2 St. ¼	0 St. ¼
Schloß zu – Dodu	1 St. ¼	0 St. ¼	0 St. ¾	
Dodu – Holz zu	4 St. 0	2 St. ¼	0 St. ¾	
				0 St. ½
			0 St. ½	
Holz zu – Evi	4 St. ½	1 St. ¼	0 St. ¾	
				0 St. ½
			1 St. ½	
		0 St. ½		
Evi – Einsiedlerey zu	1 St. ¾	0 St. ½	1 St. ¼	
Einsiedlerey zu – Wirthshaus zu	3 St. ¼			0 St. ¾
			1 St. ¼	
		1 St. ¼		
Wirthshaus zu – *Far*	4 St. ¾		0 St. ¾	
		1 St. ½		
				1 St. ¼
			1 St. ¼	
Summe	30 St. 0	11 St. ¼	13 St. ½	5 St. ¼
		Ebene.	Bergan.	Bergab.

Weg von *Far* nach *Aut*.

Erstes Fach. Namen der Oerter, wie sie auf einander folgen.		Zweytes Fach. Stunden Weges. in d. Ebene	Bergab	Bergan
Summa	28 St. ½	11 St. ¼	9 St. ¾	7 St. ½
Aut – Biso	1 St. ½	1 St. ½		
Biso – Capelle Notre-Dame	3 St. 0	— — —	1 St. ¾	1 St. ¼
Capelle Notre-Dame – Brücke über	2 St. ¾	1 St. ¼	— — —	1 St. ½
Brücke über – Schloß zu	3 St. ¼	0 St. ¾	2 St. 0	0 St. ½
Schloß zu – Dodu	1 St. 0	0 St. ½	0 St. ½	
Dodu – Holz zu	3 St. ¾	2 St. ¼	0 St. ½	
				0 St. ¾
			0 St. ¼	
Holz zu – Evi	4 St. 0	1 St. ¼	0 St. ½	
				0 St. ¾
			1 St. 0	
		0 St. ½		
Evi – Einsiedlerey zu	1 St. ¼	0 St. ½	0 St. ¾	
Einsiedlerey zu – Wirthshaus zu	3 St. ½			1 St. ¼
			1 St. 0	
		1 St. ¼		
Wirthshaus zu – *Far*	4 St. ½		0 St. ½	
		1 St. ½		
				1 St. ½
			1 St. 0	
		Ebene.	Bergab.	Bergan.

Das zweyte in 3 Theile abgetheilte Fach enthält im linken Theile, wie viel Stunden Weges in ebenen Lande; im mittlern Theile, wie viel Stunden Weges Bergan, und im rechten Theile, wie viel Stunden Weges Bergab gegangen wird.

Die ersten Stunden Weges von einem Orte zu dem ihm nächstgelegenen stehen voran, sodann aber sind die darauf folgenden unter einander hingeschrieben, und zwar jeder Theil davon in die Abtheilung dieses zweyten Faches, wohin er seiner Beschaffenheit nach gehöret.

Z. E. man siehet im ersten Fache, daß zwischen Aut und Biso $1\frac{1}{2}$ Stunden Weges sind, und im zweyten Fache, daß dieser ganze Weg in der Ebene fortgehet.

Das zwischen Biso und der Capelle Notre-Dame $3\frac{1}{4}$ Stunden Weges sind, zeiget das erste Fach, das zweyte aber, daß der anfänglich $2\frac{1}{2}$ Stunde Bergan, und dann $\frac{3}{4}$ Stunden Bergab gehen muß, welcher nach der Capelle Notre-Dame kommen will.

Zwischen dem Holze von = = und Evi erblicket man in dem ersten Fache $4\frac{1}{2}$ Stunden Weges, und das zweyte Fach giebet zu erkennen, daß von diesen $4\frac{1}{2}$ Stunden Weges $1\frac{1}{4}$ in der Ebene, hernach $\frac{3}{4}$ Stunden Bergan, alsdenn $\frac{1}{2}$ Stunde Bergab; ferner $1\frac{1}{2}$ Stunde Bergan, und endlich $\frac{1}{2}$ Stunde in der Ebene zurück zu legen sind, wenn man nach Evi will.

Im ersten Fache stehet unten die Summa der Stunden des ganzen Weges von Aut nach Far, und im zweyten Fache, unten bey jeder Abtheilung, die Summa der Stunden Weges in der Ebene, Bergan und Bergab.

Der nämliche Weg von Far nach Aut, in einem Lande, von dem wir annehmen, es sey bergicht, muß in den zwey Fächern, die ihn in sich fassen, rückwärts gelesen werden: die ersten Stunden Weges zwischen den benachbarten Oertern stehen zu unterst, und die andern

sind nach der Ordnung, wie sie auf einander folgen, in den Theil dieses zweyten Faches geschrieben, der die Beschaffenheit dieses Weges bezeichnet: über dem ersten Fache hat man die Summa der Stunden des ganzen Weges von Far nach Aut, und über jedem Theile des zweyten Faches, wie viel Stunden in der Ebene, Bergan und Bergab sind; denn dieser Weg von Far nach Aut, welcher der umgekehrte von Aut nach Far ist, muß nothwendig nach der Beschaffenheit des Landes in den Stunden Weges verschieden seyn.

Wie eine Marsch-Route und die Marsch-Ordnung der Truppen eines Kriegs-Heeres abgebildet wird.

Da die Schuldigkeit eines Feld-Ingenieurs erfordert, das Land, worinnen ein Kriegs-Heer marschiret, abzuzeichnen, wie auch den Weg, den die Colonne hält, so er führet, auf der Stelle zu beschreiben, das heißt, die auf solche Wege nach einander folgenden verschiedenen Oerter, so wie er an selbige gelangt, nebst den steigenden und fallenden Boden, den er antrift, ingleichen die Hölzer, Defileen, Flüsse, Bäche, Moräste, Brücken, Fuhrten, und die Beschaffenheit des Bodens, über den diese Colonne gehet, endlich auch die verschiedenen Gegenstände, und was sie rechts oder links liegen lässet, anzumerken; so deucht mir, daß er auch zu der Marsch-Route von der Colonne, die er in seinem Plane andeutet, die Namen der Truppen, woraus diese Colonne bestehet, nach der Ordnung dabey schreiben muß, wie sie in diesem Marsche einander folgen; da jedoch der Maaßstab zu dieser Arbeit des Ingenieurs dermaßen klein ist, daß zwischen zwey auf einander folgenden Lägern der Platz im Risse nicht zureicht, ohne unvermeidliche Verwirrung alles hinzuschreiben, woraus eine Colonne von gewisser Stärke an Truppen bestanden hat, so ist in dem

dem Falle das beste Mittel, dergleichen Marsch-Ordnung nach folgender Vorschrift als eine Legende dem Risse beyzufügen:

Marsch-Ordnung des Kriegs-Heeres, unter dem Befehle des Marschalls *N. N.* in 5 Colonnen aus dem Lager bey *N. N.* in das bey *N. N.* den 20. April 17..

Erste Colonne zur Rechten.

Herr von N. N. General-Lieutenant.

Brigade von		Normandie .	4. Bataill.		
. .	Fuß-Volk.	Touraine .	3. .		
		Rochefort .	1. .		
		Artillerie .	.	12. Stück.	
. .		Royal . .	3.		
		Beauvoisis .	1.		
. .	Reuter.	Royal Allemand .	.		6. Schwadr.
		Nassau .	.	.	4. .
. .		Bourbon .	.	.	4. .
		Beauvilliers .	.		4. .
			12. Bat.	12. St.	18. Schwadr.

und alles Gepäcke der Truppen dieser Colonne.

Zweyte Colonne zur Rechten.

Herr von N. N. General-Lieutenant.

Brigade von		Royal . .	3. Bataill.		
		Vexin . .	1. .		
	Fuß-Volk.	Artillerie .	.	8. Stück.	
. .		Orleans .	2. .		
		Chartres .	2. .		
. .		Royal Vaisseaux	3. .		
		Hainault .	1. .		
. .	Drag.	Royal Dragons .		.	5. Schwadr.
		Beaufremont .		.	5. .
			12. Bat.	8. St.	10. Schwadr.

und alles Gepäcke von den Truppen dieser Colonne.

Dritte Colonne zur Rechten.

Herr von N. N. General - Major.

	Royal - Artillerie	1. Bataill.	
	Der schwere Parc		50. Stück.
Gren. Ro-iaux.	Chatillon	1.	
	Coincy	1.	
		3. Bataill.	50. Stück.

und alles Gepäcke vom Haupt-Quartiere.

Vierte Colonne zur Rechten.

Herr von N. N. General - Lieutenant.

Brigade von Fuß-Volk	Limosin	3. Bataill.	
	Berry	1.	
	Saxe	3.	
	Lœwendal	1.	
Reuter.	la Reine		4. Schwadr.
	Talleyrand		4.
		8. Bataill.	8. Schwadr.

und alles Gepäcke dieser Colonne.

Fünfte Colonne zur Rechten, oder Colonne zur Linken.

Herr von N. N. General - Lieutenant.

Brigade von	du Roi	4. Bataill.		
Fuß-Volk.	Eu	2.		
	Royal Wallons	2.		
	Dauphin	3.		
	Royal Corse	1.		
	Artillerie		10. Stück.	
Reuter.	Royal Pologne			4. Schwadr.
	Prince Camille			4.
	Clermont			4.
	Maugiron			4.
		12. Bat.	10. St.	16. Schwadr.

und alles Gepäcke von den Truppen dieser Colonne.

Ende des zweyten Theils.

Die Kunst,
Grundrisse aufzunehmen.

Dritter Theil.

Welcher anweiset, wie der Grundriß von einem Lager, von Linien und andern Verschanzungen, von Laufgräben, von einer Stadt, und von immerbleibenden Festungswerken aufgenommen werden muß.

Erstes Hauptstück.

Wie man den Grundriß von einem Lager aufnimmt.

Zu Aufnehmung solcher Grundrisse schlagen wir weder den Gradbogen (Astrolabium) noch den Compaß, sondern das Meßtischgen vor, damit keine Brouillons dürfen gemacht, und gegentheils die auf Abtragung derselben zu verwendende Zeit möge gewonnen werden.

Dergleichen Grundriß aufzunehmen, stellt man sich ans Ende eines Treffens vom Lager, ziehet von daraus auf dem Pappier nach jeden Gegenstande des Landes ei-

nen Radium, wie auch einen, der mit der Fronte dieses Treffens des Lagers parallel ist, und läßt sich hierzu an sein anderes Ende ein Zeichen stecken, daferne daselbst nichts vorhanden seyn möchte, was statt dessen dienen könnte. Nach dieser Richtung wird die Länge von der Fronte des Lagers gemessen, zugleich aber werden, wo sichs schicken will, Standpuncte angenommen, aus welchen die Lage aller Gegenstände, die sich sowohl um das Lager herum, als im Lager selbst, befinden, wie auch der Platz einiger Corps von Truppen, die dieses Treffen formiren, auf dem Pappier bestimmt werden kann.

3te Kupfer-platte 19. u. 20. *Fig.*

Z. E. wir bilden uns ein, es sollte der Grundriß eines aufm dritten Kupferblatte durch die neunzehende Figur vorgebildeten Lagers aufgenommen werden; stellet euch demnach in den Punct A; ziehet aus dem mit ihme übereinstimmenden Punct a auf dem Meßtischgen nach jeden Glockenthurme B, C, D, wie auch nach Thürmen, Windmühlen, Schlössern, Capellen, Creuzen, und andern Gebäuden, die ihr aus diesem Punct A wahrnehmen könnet, einen Radium; von a aus visiret einen dergleichen nach dem rechten Flügel E der zur Rechten des Fußvolks im ersten Treffen stehenden Reuterey, laßt ihn messen, nehmet auf dem Maaßstabe zum Grundrisse eben das Maaß, und tragets aus a in e; visiret einen andern Radium A F, so viel sichs thun lässet, mit des Lagers Fronte parallel, und messet darauf bey Fortsetzung der Arbeit die Grundlinie a b. Kommen in dieser Grundlinie Ungleichheiten vor, wie etwa Erhöhungen, Abläufe u. s. w. so müßt ihr deren Länge recht genau nach der Horizontal-Linie messen, um den Fehlern auszuweichen, die sich außerdem in der Folge der Arbeit ereig-

ereignen würden. Alsdenn, wenn sich das Meßtischgen noch in derselbigen Stellung befindet, muß die Mitternachts-Linie der Magnet-Nadel drauf gezeichnet werden, damit ihr diesen Grundriß aufnehmen könnet, ohne viel dabey zu messen; längst der Linie A F lasset einige Zeichen ausstecken, und vergeßt nicht, eines dergleichen auch in Punct A zu setzen, sobald ihr selbigen verlasset.

Gehet nach G, und laßt in gerader Linie über A F die Weite A G messen, um auf dem Pappier den übereinstimmenden Punct g feste zu setzen; nachdem ihr ihn in die Vertical-Fläche vom Puncte G, den er vorstellet, gebracht, und das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend richtig gestellet habt, so ziehet aus diesem Puncte g Radios nach dem Glockenthurme B, nach dem Wege H I, nach dem linken Flügel K der Reuterey; endlich auch einen Radium nach den rechten Flügel L des Fußvolkes im ersten Treffen; diese zwey letztern Radios lasset messen, um die Puncte k und l, welche mit den Puncten K und L auf dem Felde übereinstimmen müssen, aufm Pappier feste zu setzen; ziehet die Linie e k, theilet sie in so viel gleiche Theile, als Schwadronen auf diesen Flügel sind, und beobachtet dabey die Zwischenräume zwischen den Regimentern; dieser Linie e k ziehet in der Weite von der Tiefe des Lagers eine Parallele; zwischen diese Parallelen ziehet aus den Theilungs-Puncten Perpendicular-Linien, so habt ihr das Lager von diesem Flügel der Reuterey; alle Schwadronen von einem Regimente klammert zusammen, und schreibt beym Mittel dieser Klammer den Namen davon hin.

Findet ihr bey fortgesetzter Messung der Grundlinie für gut, im Punct M einen Stand-Punct zu machen, weil ihr von daraus, die nach einigen im Puncte A

gesehenen Gegenständen zur Vorsicht visirte Radios schneiden könnet, so nehmet zuförderst auf dem Maaßstabe des Grundrisses die nämliche Anzahl der zwischen G und M gefundenen Klaftern, tragt sie aus g auf die Linie a f, den Punct m in derselben zu bestimmen, daß er mit dem Puncte M aufm Felde überein trift; sind diese zwey Puncte einer richtig über den andern gebracht, das Meßtischgen aber nach der Himmels-Gegend genau gestellet, und feste gemacht, so ziehet auf dem Pappier aus m einen Radium nach den Glockenthurm B, und einen nach den Glockenthurm C, diese werden jene aus a nach eben diesen Gegenständen gezogene Radios durchschneiden, und folglich in den Durchschnitts-Puncten b und c deren Lage bestimmen. Aus diesem Puncte m wird auch nach dem ohnweit M durchgehenden Weg ein Radius gezogen, die Weite l p in so viel gleiche Theile getheilet, als zwischen L und P Bataillons stehen, hierbey aber allemal auf die Zwischenräume zwischen den *Bataillons* und Regimentern, oder wenigstens zwischen den Brigaden Achtung gegeben; die zu einem Regimente, oder zu einer Brigade gehörigen *Bataillons*, werden durch eine Klammer, wobey ihr Name geschrieben stehet, zusammen gehänget.

Wenn ihr fortfahret, die Grundlinie längst A F zu messen, und kommt in Punct N, so bestimmet den mit ihm übereinkommenden Punct n aufm Pappier; bringet diese zwey Puncte N und n, wie auch die übereintreffenden geraden Linien A F, a f, über einander, und stellet das Meßtischgen sowohl nach der Himmels-Gegend richtig, als unbeweglich.

Aus dem Puncte n ziehet auf dem Pappier einen Radium nach den linken Flügel P der Infanterie des ersten Treffens, und einen nach der Rechten Q vom linken

Flü-

Flügel der Reuterey, laßt diese Radios N P, N Q messen, um auf dem Meßtischgen die übereintreffenden Puncte p q zu bestimmen: wenn das geschehen, so ziehet vollends die Linie l p, und mit der Tiefe des Infanterie-Lagers derselben eine Parallele; theilet den Rest dieses Treffens von Infanterie in so viel gleiche Theile, (ohne die Zwischenräume aus der Acht zu lassen,) als zwischen M und P Bataillonen sind: aus denen auf l p bemerkten Theilungspuncten werden zwischen diese Linie und ihrer Parallele Perpendicularen gezogen, so habt ihr den Grundriß vom Lager der Infanterie ersten Treffens; mitten bey der Klammer, wodurch die zu einem Regiment gehörige Bataillons zusammen gehaaket sind, schreibet dessen Namen hin.

Ferner ziehet aus dem Punct n auf dem Meßtischgen nach jeden aus dem Puncte N zu sehenden Gegenstande B, C, D, F Gesichts-Radios, damit ihr von ihrer wahren Lage, die schon aus den ersten Operationen bekannt geworden, desto mehr überzeuget seyd.

Endlich setzet die Messung der Grundlinie bis in F fort, und wenn die von N bis F gefundene nämliche Anzahl Klaftern aus n auf die übereinstimmende gerade Linie getragen ist, so bestimmt sich in derselben der Punct f, welcher F auf dem Felde vorstellet.

Stehet das Meßtischgen so, daß der Punct f über den mit ihm übereinkommenden Puncte F, und die Linie a f vollkommen über A F sich befindet, so wird auf dem Papier aus dem Puncte f nach dem Creuze T ein Radius gezogen, der ihm im Puncte t, wo er den aus n dahin visirten Radium durchschneidet, seinen Platz bestimmet; aus diesem Puncte f wird auch ein Radius nach dem Glockenthurme B, ein anderer nach dem Glockenthurme C, und ein dritter nach dem Glockenthurme D gezogen; (wenn

nun

nun in voriger Operation kein Fehler vorgegangen ist, so bestätiget jeder davon den Gegenstand, auf den er gerichtet wird, in derjenigen Lage, die ihm bereits durch den Durchschnitt der ersten Radiorum bestimmet worden ist;) aus dem Puncte f wird ferner ein Radius nach der Linie R des linken Flügels der Reuterey im ersten Treffen, und einer nach der Rechten S des Dragoner-Corps gezogen, dessen Lager einen Haaken formiret; diese zwey Radii F R, F S werden gemessen, um jene mit ihnen übereinkommende Endpuncte r und s auf dem Pappiere zu bemerken; q r wird in so viel gleiche Theile getheilet, (ohne die Zwischenräume zu vergessen,) als Schwadronen auf diesen linken Flügel sind; q r in gehöriger Weite eine Parallele gezogen, zwischen diesen Parallelen, und aus den Theilungs-Puncten aber Perpendicularen gefället, so hat man dieses Regimenterweise eingetheilte Cavallerie-Lager, wovon, wie gesagt, die Namen dabey geschrieben stehen.

Wenn das Lager vom ersten Treffen aufgenommen ist, so bekommt ihr das Lager derer andern Treffen, wenn ihr längst ihrer Fronte auf eben die Art verfahret, ihr bekommt es auch, ohne etwas zu messen, wenn ihr euch derer bestimmten Puncte B, C, D, F, woferne sie zu sehen sind, bedienet.

Denket ja nicht etwa, daß ihr Schwierigkeiten antreffen möchtet, wenn ihr das übrige von diesem Lager aufnehmen wolltet, ohne etwas zu messen; denn ihr dürft nur hierzu die Gegenstände B, C, D, T, und jene mit ihnen übereinkommenden auf dem Meßtischgen bestimmte b, c, d, t gebrauchen; ihr werdet dabey ohne sonderliche Mühe zurechte kommen, wenn ihr euch des im zweyten Theile gesagten erinnert, oder auf folgende Wiederholung einigermaßen aufmerksam seyd.

Der

Der Grundsatz, wornach mit dem Meßtischgen aufgenommen wird, ohne vom *Detail* etwas zu messen.

Wenn ihr die Linie b c mit der Weite von B nach C, die sie vorstellet, in eine parallele Lage bringet, so sind die Linien B C aufm Felde und b c aufm Pappier sonder Zweifel gleichnamigte Seiten ähnlicher Triangel, die von den Linien formiret werden, welche durch die übereinstimmenden Puncte B b und C c gehen; der Punct aber, wo sie zusammen kommen, ist nothwendig der Scheitelpunct eines beyden Triangeln gemeinschaftlichen Winkels, und die Seiten des einen dieser Triangel stehen mit den Seiten des andern in einer gewissen Verhältniß. 3te Kupferpl. 19. u. 20. *Fig.*

So auch, wenn die Linie c d auf dem Meßtischgen mit der Weite von C nach D auf dem Felde, die sie bedeutet, parallel gestellet wird, so laufen die durch C c und D d gezogene Linien in Scheitelpuncte eines Winkels zusammen, der zwey ähnlichen Triangeln gemein ist, wovon der eine zur Grundlinie C D, gleichwie der andere c d hat, und folglich stehen ihre gleichnamigen Seiten, die eben die Lage haben, in einer gewissen Verhältniß.

Nach diesem Grundsatze läßt sich leichte aufnehmen, ohne etwas vom Detail zu messen, wenn ihr nur allemal an jedem Orte wenigstens dreye von denen Gegenständen sehen könnt, deren Lage bereits durch gute Operationen aufs Pappier gebracht worden ist. Ihr brauchtet deren nur zweye sehen zu können, wenn ihr allemal versichert wäret, daß sich das Meßtischgen recht nach der Himmels-Gegend gestellet befände; diese Untersuchung aber anzustellen, ist also der dritte Gegenstand schlechterdings nothwendig; denn wenn das Meßtischgen

gen vermittelst der Magnet-Nadel nach der Himmels-Gegend recht stehet, so muß der durch diesen dritten, und den mit ihm übereinstimmenden Gegenstand gezogene Radius, jene auf eben die Art durch die zwey andern, und die mit ihnen übereinstimmende Gegenstände gezogene Radios, im Puncte ihrer Zusammenkunft durchschneiden; alsdenn erst seyd ihr überzeuget, daß sich dieser Durchschnitts-Punct am rechten Orte befindet, und die Magnet-Nadel sich nicht verrücket hat.

Von solchem Grundsatze auch noch in diesem dritten Theile eine Anwendung zu machen, wollen wir uns desselben beym Aufnehmen des vorgestellten Lagers bedienen.

Fig. 19. u. 20. Wir stellen das Meßtischgen aufn linken Flügel v des Dragoner-Corps, und richten es nach der Himmels-Gegend, so werden die Weiten b c, c d, d t jede mit ihrer übereinstimmenden B C, C D, D T parallel seyn; wir legen die Allidade mit dem Glockenthurme B, und dem ihm auf dem Pappier vorstellenden b, in eine gerade Linie, wir ziehen hiernach gegen v zu eine unbestimmte Linie; der Punct, wo sie von der durch den Glockenthurm D, und den ihn vorstellenden Punct d gehenden Linie durchschnitten wird, ist der Ort u auf dem Pappier, der mit dem Puncte v auf dem Felde überein kommt; wenn wir demnach Su, und selbiger in einer der Tiefe vom Dragoner-Lager gleichen Entfernung eine Parallele ziehen, die Fronte Su in so viel gleiche Theile theilen, als Schwadronen da sind, und endlich aus den Theilungs-Puncten zwischen diese parallelen Perpendicular-Linien fällen, so haben wir das Dragoner-Lager.

Wollt

Wollt ihr den Ort x vom linken Flügel des zweyten Treffens aufs Meßtischgen haben, so müßt ihr solches allda nach der Himmels-Gegend stellen, und feste machen, hernach aber nach dem Glockenthurme B, und durch den mit ihm übereinstimmenden Punct b, eine Linie ziehen, wie auch eine andere nach dem Glockenthurme C oder D, und durch den ihn vorstellenden Punct c oder d; diese werden auch in ihrem Durchschnittspuncte den Punct x darstellen: wenn das geschehen; so stellet das Meßtischgen im Puncte Y nach der Himmels-Gegend auf, und wo sich die Linien durchschneiden, die nach den Gegenständen aufn Felde, und durch die sie vorstellenden aufn Pappier gehen, daselbst wird der Punct y seyn, der eben diesen Punct Y aufn Felde bedeutet; ihr werdet solchergestalt die Länge von dem Cavallerie-Lager haben, das zur Linken der Infanterie zweyten Treffens auf dem Flügel stehet; wenn ihr nun diese Länge x y in so viel gleiche Theile theilet, als an diesem Orte Schwadronen sind, dabey auch die Zwischenräume beobachtet, hierauf mit gehöriger Weite derselben eine Parallele, und zwischen diesen Parallelen durch die Theilungs-Puncte Perpendicular-Linien ziehet, so bekommt ihr die Stellung und Abtheilung dieses Flügels der Reuterey, wovon ihr die Stärke und Namen der Regimenter auf obbemeldete Weise andeutet.

Stellt ihr das Meßtischgen im Puncte Z, wie hernach im Puncte H, nach der Himmels-Gegend unbeweglich, und verrichtet in den Puncten Z und H eben die Operationen, als im Punct X und Y, so habt ihr an dem Orte, wo die nach den Gegenständen aufn Felde, und durch die solche aufn Pappier vorstellenden Puncte gezogenen Linien zusammen kommen, den rechten Flügel Z und den linken Flügel h vom zweyten Tref-

fen der Infanterie, welches ihr, wie gesagt, abtheilet, um dessen Detail zu bekommen, und wenn ihr die Namen der Corps, woraus es bestehet, dazu schreibet, so ist das Lager dieser Infanterie aufs Meßtischgen gebracht.

Wenn endlich die nämlichen Operationen in denen Puncten X A B wiederholet werden, und übrigens in Ansehung dieses rechten Flügels der Reuterey eben so, wie beym linken X Y, verfahren wird, so habt ihr auch dieses, und folglich das ganze Lager des angenommenen Kriegs-Heeres, in Riß gebracht.

Was das Detail der von diesem Lager eingenommenen Gegend anbelangt, so verfähret man dabey auf gleiche Weise, wenn sie aufs Meßtischgen soll gezeichnet werden; das heißt, man nimmt sowohl auf allen Puncten, wo sich Wege kreuzen, oder wo sie Krümmen machen, Standpuncte an, und visiret von diesen Standpuncten auf alles, was die Beschaffenheit des Landes an die Hand giebt.

(Man sehe, was hierüber zu Ende des zweyten Theils ist gesaget worden, wo wir die Art und Weise gezeiget haben, wie das *Detail* aufzunehmen, ohne etwas zu messen.)

Die Posten und Feldwachten a, b, d, ingleichen alles, was zur Sicherheit des Lagers um solches herum gestellet ist, bringt ihr nach eben der Art aufs Meßtischgen, so wie die am Ufer des Flusses zu Bezeichnung seiner Aus- und Einbiegungen gewählten Puncte c, d, f, g, h. Ihr bedienet euch zu gleicher Zeit der auf dem Meßtischgen bestimmten Puncte a, b, c, d, e, f, g, h, wenn ihr daraus nach jenen auf der andern Seite des Flusses angemerkten Puncten i, k, l, m, n, o, p, q, r, s,

um

um solche aufs Meßtischgen zu bringen, zwey oder drey Radios von verschiedenen Orten, wo sie zu sehen sind, visiret.

Gesetzt, ihr könntet am Ufer des Flusses die Gegenstände B, C, D, T nicht sehen, folglich euch ihrer nicht bedienen, den Fluß aufs Pappier zu bringen, so müßt ihr euch alsdenn folgender Gestalt verhalten:

Wie man den Lauf eines Flusses mit dem Meßtischgen aufnimmt.

Den Lauf eines Flusses mit dem Meßtischgen aufzunehmen, müßt ihr in allen seinen Hauptbiegungen einen Standpunct machen, und von solchen aus Radios visiren, die sich in lauter solchen Puncten seiner Ufer kreuzen, wodurch entweder die Weite genauer bestimmt, oder die Gestalt des Flusses besser erhalten wird, oder endlich Oerter richtig bestimmt werden, deren Kenntniß wesentlich ist, dergleichen sind Brücken, Ein- und Ausgänge der Fuhrten, der Einfluß derer Bäche rc.

Gesetzt z. E. es sollte der Lauf des Flusses vor dem Lager aufgenommen werden, so müßt ihr ihn zuförderst mit diesem Lager verbinden; zu dem Ende stellt euch in Punct A, und wenn a f über A F stehet, so ziehet nach einen andern am Ufer des Flusses gewählten Puncte a, wo eine Feldwacht ist, eine Linie; laßt messen, wie weit es von A nach a ist, den Punct a alsbald auf dem Pappier zu bestimmen, der mit dem Punct a aufm Felde überein trift, und nehmet, während daß noch das Meßtischgen in A ist, die Richtung der Magnet-Nadel ab; wenn das geschehen, so begebt euch nach a, stellet allda das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend, ziehet einen Radium nach dem Ende i der { 19. u. 20. Fig. }

der Insel, einen nach den Punct k, einen nach l, einen auf das in b (wo eine Feldwacht und eine Fuhrt ist) ausgesteckte Zeichen, welches nach vollendeter Operation wieder weggenommen wird; diesen letztern Radium a b laßt messen, damit der ihn vorstellenden Linie a b eben die Länge könne gegeben werden.

Im Puncte b stellt das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend auf; aus den mit ihm übereinkommenden b ziehet auf dem Pappier eine Linie nach dem Punct i, eine andere auf den Punct k, eine andere auf den Punct l, eine andere auf den Ausgang des Fuhrtes m, eine andere auf den Punct n, und eine andere auf den Punct c, wohin das aus b weggenommene Zeichen ist gesetzet worden; alsdenn bekommt ihr, vermittelst des vorigen und jetzigen Standes, die mit jenen auf dem Felde übereintreffende Puncte i, k, l, b; gebt ihr demnach den Linien zwischen diesen Puncten eben die Aus- und Einbiegungen, wie ihr sie auf dem Felde sehet, so habt ihr diesen kleinen Theil vom Laufe des Flusses aufm Pappier, wie nicht weniger auch, wenn ihr die Linie b c messet, den übereinstimmenden Punct c.

Aus dem Punct c, allwo das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend gestellet worden, ziehet auf dem Pappier nach dem Ausgange des Fuhrtes M eine Linie, eine andere nach dem Punct n, eine andere auf den Fuhrt o, und eine andere auf das nach d gebrachte Zeichen, wo abermal eine Feldwacht ist: Dieser Stand und der vorige bestimmen auf dem Meßtischgen den Ort jedes Punctes m, n, so, daß ihr zwischen b c und m n den Lauf des Flusses dergestalt zeichen könnt, wie ihr ihn auf dem Felde zwischen den Puncten b, c, m, n wahrnehmet; wenn ihr den Punct c verlaßt, meßt ihr die Weite von

c nach

c nach d, um dem übereinstimmenden Puncte d den Platz auf dem Pappier anzuweisen.

Wenn dergleichen Operation im Puncte b und in den Puncten e, f, g, h vorgenommen werden, den Fuhrt o, den Einfluß des Baches p, die Länge der Brücke und der Puncte q, r, s am andern Ufer des Flusses aufs Pappier zu bekommen, und ihr hänget die Puncte, welche mit den auf dem Felde übereinstimmen, durch solche Linien zusammen, welche denen von der Natur gebildeten gleichförmig sind, so habt ihr seinen ganzen Lauf.

Von Aufnehmung derer vor und disseits der Brücke angelegten Werke, gleichwie aller andern um ein Lager herum befindlichen Verschanzungen, werden wir hier nichts gedenken, es soll aber alsdenn geschehen, wenn wir von der Art und Weise, Feldverschanzungen aufzunehmen, reden werden. Wie der Grundriß eines Lagers aufgenommen wird, glaube ich nun hinlänglich erkläret zu haben. Das gehet die *Ingenieurs* in den Lägern und Kriegs-Heeren des Königs an. Es ist ihre Schuldigkeit, dergleichen Grundrisse an den Kriegs-Minister einzuschicken, dem gebietenden General, wenn er es verlangt, eine Copie davon zu geben, sonst aber niemanden das geringste davon mitzutheilen, sie hätten denn Befehl dazu. Nun folgt noch in wenig Worten, was sie bey vorfallendem Treffen zu thun haben.

Vor dem Treffen bringen sie die Gegend, wo sich das diesseitige Kriegs-Heer dem Feinde entgegen befindet, mit allem möglichen Fleiße in einen Grundriß; sie nehmen vor- und seitwärts so weit auf, als sie können, und bemerken hiernächst, wie die Truppen vor der Fronte ihres Lagers in Schlachtordnung stehen, wie die

Artillerie auf Batterien oder im freyen Felde vertheilt ist, was für befestigte sowohl, als andere Posten, Redouten, Verschanzungen u. s. w. da sind, kurz, alles, was ihnen vorkommt.

Währendem Treffen sind sie beschäftiget, alle Hauptbewegungen zu Pappier zu bringen, welche sie von den Kriegs-Heeren aufm rechten oder linken Flügel, oder im Mittel machen sehen, in so weit nämlich der dicke Pulver-Rauch sie hieran nicht verhindert; diese verschiedenen Bewegungen aber nach der genausten Wahrheit vorzustellen, erkundigen sie sich diesfalls bey denen Officiers, welche sie haben machen lassen, wozu jedes Corps entweder Befehl gehabt, oder Gelegenheit gefunden hat.

Nach dem Treffen, wenn das Wahlfeld behauptet wird, nehmen sie dasselbe, falls es ihnen vorher an Zeit oder Freyheit hierzu ermangelt hätte, nach seinem ganzen Umfange, und mit möglichster Sorgfalt, auf, und merken auch die allergeringsten Sachen auf dem Felde an, welche dienen können, die Stellung eines Trupps, oder den Platz wieder zu finden, wo eine Bewegung ist gemachet worden.

Dergleichen Grundrisse überschicken sie dem Kriegs-Minister, den Original-Riß hingegen seyn sie verbunden, an einen Ort in Verwahrung zu geben, wo der König für gut befindet, alle Zeichnungen zu sammlen, die sich auf die Kriegs-Kunst beziehen.

Dieser dritte Theil faßt solche Sachen in sich, welche mehrentheils die geographischen Ingenieurs bey den Lägern und Kriegs-Heeren des Königs ins besondere angehen.

Wie

Wie es gemacht wird, wenn man die Gestalt und das *Detail* eines gewissen Umfanges vom Lande, oder von einem Posten, in aller Eil haben muß.

Bey der Nähe des Feindes ist es entweder wegen seiner Partheyen, oder wegen Mangel der Zeit, nicht möglich, gar zu richtig aufzunehmen; bisweilen braucht man auch wohl nur, jedoch ohne Zeitverlust, eine Kenntniß von der Beschaffenheit eines gewissen Theils vom Lande, um Verschanzungen zur Vertheidigung oder zum Angrif darauf zu entwerfen, die sich hiernach ausführen lassen.

In dem Falle wird nicht so viel nach einer gewissenhaften Richtigkeit gefragt; es ist hinlänglich, wenn man das Land, von dessen Beschaffenheit man belehrt seyn will, durchreiset, und zu gleicher Zeit nur nach dem Gesichte die Wege, Dörfer, Flüsse, Bäche, Brüken, kurz alles, was sich davon dem Auge darstellet, aufzeichnet, übrigens aber das, was sonst, wenn es auf eine andere Art gemacht würde, müßte gemessen werden, nach Menschen- oder Pferde-Schritten schätzet oder abmisset.

Wird dergleichen Arbeit von Personen gefertiget, die sich darauf verstehen, so ist solche nicht allein vor ein Kriegs-Heer sehr brauchbar, sondern sie kann auch zwischen Puncte eingepasset werden, die bereits durch richtige Operation bestimmt worden sind, und dadurch ihren Platz in einer weitläuftigern und sorgfältig aufgenommenen Charte erhalten.

Den Grundriß von einem Schlosse, von einem Meyerhofe, Kirchhofe oder andern Platze, der ein wichtiger Posten kann werden, in aller Geschwindigkeit zu erlan-

erlangen, ist es genug, ihre Winkel und Gestalt nach dem Gesichte abzuzeichnen, die Seiten aber nach Schritten zu messen, oder zu schätzen; die umliegende Gegend wird gleichfalls, so wie sie das Auge siehet, nach der Anzahl der Schritte, oder nachdem die Länge von den verschiedenen Wendungen der Wege, die Krümmen der Flüsse, Bäche und andern dergleichen Dingen geschätzt worden ist, entworfen.

Ein ganz gemeines Mittel, die ohngefehre Breite eines Flusses zu erfahren.

Bey einem schleunigen Marsche ist es einem Kriegs-Heer bisweilen nöthig, die Breite eines Flusses zu kennen, um desto besser zu überschlagen, wie viel Pontons (Brücken-Schiffe) zum Ubergange über denselben gebraucht werden, man hat aber nicht allemal die hierzu erforderlichen Instrumente bey der Hand; oder es fehlet, wie wir es hier annehmen, an der Zeit, dergleichen Operation anzustellen; die Noth weiset jedoch zu allen Dingen taugliche Mittel und Wege, so auch hier; denn wenn ihr euch am Ufer des Flusses befindet, so schlaget die Hut-Krempe herunter, und richtet den Kopf so lange nach dem andern Ufer gerade hin, bis das Auge, der Rand von der Hut-Krempe, und der Gegenstand aufm andern Ufer, nach den ihr sehet, in einer geraden Linie sind, alsdenn kehret euch in solcher Richtung rechts oder links, ohne den Kopf zu verrücken, und merket, wo die Linie vom Auge und Rande der Hut-Krempe auf dem Ufer, wo ihr stehet, hinfällt; diesen Ort merkt euch, und schreitet die Weite von eurem Stande bis zu selbigen entweder ab, oder messet sie auf andere Art, so habt ihr die ohngefehre Breite des Flusses.

Zweytes Hauptstück.

Von den vornehmsten Articuln, welche ein Bericht enthalten soll, der sich auf eine entworfene Kriegs-Charte beziehet.

Folgende Artickel sind als die Grundlage zu einem Berichte anzusehen, der in Kriegszeiten nutzbar werden, und bey Gelegenheit seinem Verfasser Ehre machen soll:

Erster Artickel. Bey Strömen, Flüssen und Bächen, ist die Beschaffenheit ihrer Ufer, ja selbst ihres Bettes, wohl zu untersuchen, damit die Oerter können angegeben werden, wo sie zu Fuß zu durchwaden, oder zu Pferde zu durchreiten, und Brücken darüber zu schlagen sind; hiernächst, ob die darüber gehenden Brücken steinern oder hölzern, gut oder schadhaft sind; ob Artillerie und schweres Fuhrwesen darüber marschiren kann, oder nur Reuterey, ja wohl gar Fußvolk alleine; endlich, zu was für Zeiten das Wasser der Flüsse wächset, und wenn es wieder fället; ob sie zu allen Zeiten, oder nur bey kleinem Wasser, auch an welchen Orten zu durchwaden sind.

2) Auf einer Seeküste sind ebenfalls ihre Ufer zur Zeit der Ebbe und Fluth zu untersuchen, um zu erfahren, ob sie sich vertheidigen läßt, und an welchen Orten auf der Küste könne gelandet werden.

3) Die Wege in einem Lande muß man in Augenschein nehmen, und untersuchen, ob sie gut oder böse sind, auf welchen starke Zufuhren geschehen, und schwere Wagen fahren können, ingleichen auf welchen alleine Reuterey, oder gar nur Fußvolk marschiren kann; ferner,

ner, ob das Land eben oder gebirgicht, mit Gehölzen, Wäldern rc. bedecket oder offen, wäßricht, morastig, steinigt, sandig, mit gepflanzten Bäumen, Hecken, trockenen oder nassen Gräben durchschnitten; endlich, ob es an Getreyde, Heu, Wein und andern Lebens-Mitteln fruchtbar ist.

4) Sowohl die Zugänge, wodurch der Feind an eine Gränze gelangen, und weiter in einen Staat vordringen kann, als alle Ausgänge, wodurch Corps in ein Land einfallen können, muß man sich bekannt, und Anmerkungen darüber machen, wie ein Kriegs-Heer, oder dessen verschiedene Colonnen, marschiren könnte, um entweder weiter vorzurücken, oder nöthigen Falls sich in guter Ordnung, jedoch dergestalt zurück zu ziehen, daß sie der Feind, der sich diesen unangenehmen Umstand zu Nutze machen möchte, nicht stets beunruhige.

5) Endlich in Feindes Landen muß vor allen andern alles angemerket werden, was einige Beziehung auf den Krieg hat, und alle Arten von Hülfs-Mitteln, so daraus zu nehmen sind, das heißt: die Menge des Getreydes, der Fütterung, der Fische und verschiedener Thiere, die es zum Unterhalte des Kriegs-Heeres hergeben kann, wie auch die Stärke derer Gemeinden an Menschen zu gewissen Arbeiten, von Pferden, von Fahrzeugen zu Lande und zu Wasser, die aufm Nothfall zur Fortschaffung des Kriegs-Vorraths, der Kranken, der Verwundeten rc. dienen; in diesem Bestande soll auch die Anzahl der Häuser, der Mühlen und der Backöfen jedes Kirchspieles angegeben seyn, wovon die Nothwendigkeit gar bald einzusehen.

Muster zu einer Tabelle,

worinnen die Oerter und das Vermögen eines Landes zu finden.

Erstes Fach.	Zweyt. Fach.	Drift. F.	Viert. F.	Fünftes Fach.		Sechst. F.	Siebendes Fach.		Achtes Fach.			Neuntes Fach.					Zehnt. Fach.
Länder oder Herrschaften.	Namen der Oerter.	Anzahl der Häuser.	Anzahl der Mannschaften.	Wasser-Mühlen.	Wind-Mühlen.	Anzahl der Pferde.	Fuhrwesen.		Horn-Vieh.			Beschaffenheit der Ländereyen oder Anzahl Aecker					Art des Handels.
							Wagen,	Karren.	Ochsen,	Kühe,	Schaafe.	an Feld,	Wiesen,	Weinbergen,	hochstämmigt Holz,	Buschholz.	
	A.																
Grafschaft	Adic K. laBelle	60	30	2	0	20	3	4	12	120	1000	4000	800	600	400	600	0
	Alon K.	40	45	0	1	15	0	6	4	90	0	2600	100	0	0	400	Leinewand.
	Anuy St.	200	350	3	1	90	10	25	0	40	0	5500	8000	7500	46	0	Wein.
	B.																
Provinz	Bilot K.	45	80	0	0	16	2	6	18	130	500	3000	1600	0	0	200	0
	Botu K.	50	110	4	0	30	4	20	10	200	1500	4200	1200	170	100	50	0
	Ecar D.	3	10	0	0	2	0	0	0	30	0	200	0	0	0	30	0
	Bottyr D. ..	siehe unter	E.														
	C.																
	Caret D. ..	siehe unter	— — —														
	Citou K. Ricic.	25	30	4	0	13	3	0	50	100	900	2000	600	0	0	0	0
	Core K.	55	70	0	1	2	0	20	100	0	350	350	0	20	80	230	Häute.
	D.																
Churfürstenth.	Daelt D. ..	siehe unter	— — —														
	Degit K.	50	60	0	0	20	4	8	20	140	500	1800	80	0	130	0	0
	Dilen K.	65	78	2	1	32	0	20	8	115	600	1500	600	140	0	100	0
	Duclot D. ..	siehe unter	— — —														
von — —	Dulam St.	180	300	2	3	70	0	60	0	60	0	7000	2000	500	800	400	Tücher.
	E.																
	Ecar D. ..	siehe unter	B.														
	Edor K. le Rude.	30	28	2	0	10	0	3	16	90	1100	1250	800	0	450	100	Leder.
	Essenu F.	90	106	4	1	20	5	6	32	200	4000	3200	1000	130	50	0	Leinen.
	Bottyr D.	6	10	0	1	12	4	4	0	60	1800	400	200	0	0	640	

Tabelle von den Oertern und Hülfs-Mitteln eines Landes.

Von dem Vermögen eines Landes, und denen daraus zu ziehenden Hülfs-Mitteln, sich eine Kenntniß zu erwerben, braucht es kein großes Buch; die beste Art, hierzu zu gelangen, ist sonder Zweifel eine darüber verfertigte Tabelle, darinnen sind sie im Augenblicke zu übersehen, und die Reichthümer verschiedener Oerter, ohne viel zu lesen, gar leicht mit einander verglichen, um nach Kenntniß und nach Billigkeit handeln zu können. Ich nehme die nachfolgende Tabelle zum Exempel an, die, nachdem es für zuträglich erachtet wird, weitläuftiger oder kürzer abgefasset werden kann.

Erklärung dieser Tabelle.

Diese Tabelle bestehet aus zehn Hauptfächern, darinnen alles, was in einer geraden Linie neben einander fort stehet, zu einem Orte gehöret.

Das erste Fach enthält den Namen der Länder, worinne die in folgenden Fächern genennte Oerter liegen.

Das zweyte Fach begreift die Namen der verschiedenen Oerter nach alphabetischer Ordnung, bey den Städten stehet ein St., bey den Flecken ein F., bey den Dörfern oder Kirchspielen ein K., bey den Dörfern ohne Kirche ein D.

Die Namen der fließenden Wässer, von denen man annimmt, als ob sie bey einigen dieser Oerter vorbey liefen, sind in dem Fache von oben herunter geschrieben.

Die Namen, welche nicht unter den Buchstaben des Alphabets stehen, wo sie ihren Anfangs-Buchstaben gemäß stehen sollten, sind die Namen solcher Oerter, die zu dem gehören, der gleich vorher stehet, und müssen

also natürlich darauf folgen; jedoch hindert das nicht, sie der Ordnung wegen unter den gehörigen Buchstaben noch einmal zu setzen, um sie desto eher zu finden, und wo die dabey stehende Anmerkung hinweist, nachsehen zu können, worinne ihre Besitzungen bestehen.

Das dritte Fach zeiget die Menge der Häuser in diesen Oertern an.

Das vierte Fach enthält die Anzahl ihrer Einwohner, die im Nothfall zu Diensten zu gebrauchen sind.

Das fünfte in zwey Theile getheilte Fach zeiget, wie viel Wasser- und Windmühlen zu diesen verschiedenen Oertern gehören.

Das sechste Fach enthält die Anzahl der Pferde.

Das siebende Fach berichtet die Menge der Wagen und Karren, womit diese Oerter versehen sind.

Das achte Fach erwähnet die Anzahl des vornehmsten Hornviehes.

Das neunte Fach zeiget an, wie viel Acker und Ländereyen von verschiedener Art zu diesen Oertern gehören.

Und das zehende Fach bemerket die Art des Handels, der darinne getrieben wird.

Man siehet zum Exempel, daß Anuy eine am Wasser la Belle in der Grafschaft von N. N. gelegene Stadt ist; daß sie 200 Häuser, 350 Männer, 3 Wassermühlen, 1 Windmühle, 90 Pferde, 10 Wagen, 25 Karren, 40 Kühe, 5500 Acker Feld, 8000 Acker Wiese, 7500 Acker Weinberge, 46 Acker hochstämmig Holz hat, und endlich, daß sie mit Weine handelt.

Anmer-

Anmerkung
über diese Tabelle, und durch was für Mittel dieselbe sehr richtig zu machen ist.

Da ich diese Tabelle nicht weitläuftiger machen wollte, so habe ich nur die Anzahl Aecker von Feld und Wiese gesetzt, ohne mich um deren Ertrag zu bekümmern; da aber nicht aller Orten gleichgroße Ländereyen auch gleichviel tragen, so muß man sich jedes Ortes unterrichten lassen, wie viel daselbst gemeiniglich an Korne, Dünkel, Gerste, Hafer und andern Feldfrüchten erbauet werde; hierbey merke man sich, daß wenn dieses in besondere Fächer eingetragen wird, in einem derselben angezeigt seyn muß, nicht allein, was die Einwohner zu ihrem Unterhalte, sondern auch zur nächst bevorstehenden Aussaat brauchen, denn es ist billig, daß sie das Gegenwärtige genießen, und wegen des Zukünftigen nicht verzweifeln dürfen; mithin müssen außer diesen Fächern noch welche seyn, worinne zu ersehen, was billiger Weise für Zahlungen oder Lieferungen erfordert werden können.

Ebenfalls ist zu wissen, wie viel Centner Heu ein Acker Wiese in einem Lande giebt, wie viel die Pferde und das andere Vieh davon fressen, und wie viel davon übrig bleibet, damit eine Anforderung könne gemachet werden, die sich so auf die Billigkeit gründet, wie alle alsdenn eingehende Klagen auf die Unbilligkeit.

Die Einrichtung zu einer solchen Tabelle zu entwerfen, ist so leichte, als es dagegen schwer hält, über jeden ihrer Artickel gute Nachricht zu bekommen.

Wer Land-Güther besitzet, ist gegen diese Fragen allemal auf seiner Hut; die Reichen sagen aus Furcht für Frohndiensten, Auflagen oder Lieferungen zu wenig,

und die Armen aus Neid und Mißgunst ofte zu viel; inzwischen habe ich aus der Erfahrung, daß die, so in der Welt nichts besitzen, und überdieß nichts verlieren können, die Wahrheit bereitwilliger entdecken; damit ihr aber hiervon versichert seyd, müßt ihr in den benachbarten Dörfern euch erkundigen, und nur eine bloße Neugier zeigen, hernach aber diese verschiedene Nachrichten nach derjenigen Billigkeit zusammen setzen, die einen wahrhaft gerechten Mann zu erkennen giebt.

Aus der Erfahrung ist bekannt, daß, sobald von dem Vermögen einiger Dorfschaften Nachrichten einzuholen gesucht wird, die benachbarten Oerter sogleich benachrichtiget sind, und alsdenn macht der allgemeine Nutzen, daß einer allenthalben, auch von aller Art Menschen, hintergangen wird, in dem Falle muß man also glauben, daß die Besitzer der Feldgüther nur anzeigen, was sie wollen wissen lassen, und es ist demnach wenigstens auf diese Hülfsmittel sicher zu rechnen.

Drittes Hauptstück.

Wie der Grundriß von Laufgräben aufgenommen wird.

Ein richtiger Grundriß von den Laufgräben ist wichtig genug, daß wir nicht unterlassen dürfen, anzuzeigen, wie derselbe gut aufzunehmen, und die wenige Vorsicht auf immer zu verbannen sey, die bey Aufnehmung desselben gemeiniglich pfleget beobachtet zu werden.

Diejenigen, so sie aufnehmen, haben allemal wenig Zeit dazu, sind daher genöthiget, dergleichen Grundrisse

se einzig und allein nach dem Gesichte zu machen, ja wenn man ihnen nicht zum wenigsten so viel Zeit läßt, die Länge der Laufgräben nach Schritten abzumessen, müssen sie selbe wohl gar nur nach dem Gesichte schätzen.

Von dergleichen Brouillon nun, worbey sie wider ihren Willen nachläßig verfahren müssen, um die zu befriedigen, für die sie arbeiten, und die viel draus machen, wenn sie eine Sache nur geschwinde haben können, fertigen sie ein Original, oder tragen sie auf einen ihnen hierzu unter die Hände gegebenen Grundriß von dem belagerten Platze: Diese Grundrisse von Laufgräben sind gemeiniglich sehr mangelhaft, und sehen sich in vielen Stücken gar wenig gleich; das wird aber nicht geschehen, wenn tüchtigen Leuten die gehörige Zeit gegeben würde, um sie gut zu machen.

Ein sorgfältig aufgenommener Grundriß von Laufgräben zeiget die gute Einrichtung aller Theile eines Angriffes, sobald man ihn siehet, läßt sich vom Gegenstande jedes Angriffes, und von den genommenen Maaßregeln, den Feind mehr und mehr einzuschließen, oder vor dessen Feuer sich zu verwahren, besser urtheilen; er giebt auch zu erkennen, wie dabey die Arbeit nicht unnützer Weise vermehret, mithin dadurch die Kosten, Ermüdung und Verlust der Arbeiter vermieden worden.

Damit wir zeigen können, wie man verfähret, dergleichen Grundriß aufzunehmen, so wollen wir uns einbilden, die in der ein und zwanzigsten Figur vorgestellte Laufgräben wären aufm Felde gemacht, und es sollte davon ein gar genauer Abriß aufs Pappier gebracht werden. 3tes Kupferblat 21. u. 22. Fig.

Messe:

Messet zuförderst eine Grundlinie A A so lang und so parallel mit der angegriffenen Fronte des Platzes, als es nur seyn kann; solche dienet 1° die Lage der bestrichenen Winkel B, C, D, E, F &c. von den Werken des Platzes zu bestimmen, und 2° nach der Verhältniß mit diesen Werken, den Ort fest zu setzen, wo die Eröfnung G der Laufgräben ist.

Gesetzt, diese Grundlinie hielte 250 Klaftern, so so nehmet auf dem Maaßstabe gedachten Grundrisses so viel ab, und tragt sie auf eine aufs Meßtischgen gezogene Linie; an jedem Ende A dieser Grundlinie macht die gehörige Operation, (wenn vorher der Punct a über den Punct A, und die Linie a a über A A richtig gestellet ist,) wodurch nach obgelehrter Art die Lage der mit denen bestrichenen Winkeln B, C, D, E, F von den Werken des belagerten Platzes übereintreffenden Winkel b, c, d, e, f auf dem Pappier bestimmt werden; hernach visiret eine Linie aus a nach G, wo die Laufgräben anfangen; gesetzt, es wäre bis dahin 300 Klaftern, so nehmet so viel auf dem Maaßstabe, und traget sie von a aus auf diese visirte Linie, so habt ihr den Punct g dergestalt auf dem Meßtischgen, wie der Punct G in Ansehung der Fronte des Angriffes auf dem Felde lieget.

Ehe ihr die Grundlinie A A verlaßt, und das Meßtischgen aus einander nehmet, müßt ihr auch noch die Mitternachts-Linie der Magnet-Nadel aufs Pappier ziehen, weil ihr solche braucht, das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend zu stellen, und folglich alle Theile der Laufgräben darauf wohl einzurichten, wie sie auf dem Felde sind; wenn das geschehen, so wird am Eingange G in die Laufgräben das Meßtichgen unbeweglich nach der Himmels-Gegend gestellet, und Achtung

gege-

gegeben, daß die Puncte g G in einerley Vertical-Fläche stehen, (welches gar leichte zu erhalten, wenn ihr unter dem Puncte g ein Bleyloth anhänget.)

Aus dem Puncte g ziehet nach der Richtung des Laufgrabens G H eine Linie, und gesetzt, er habe 165 Klaftern, so tragt sie aus dem Puncte g auf diese Linie, den übereintreffenden Punct h zu bekommen, und gebt alsdenn dem Laufgraben g h eben die Breite, die der mit ihm übereintreffende G H hat.

Im Puncte H richtet das Meßtischgen auf vorige Art ein; hernach visiret aus dem Puncte h, der ihn auf dem Pappier vorstellet, eine Linie nach der Richtung des Laufgrabens H I, laßt letzteren messen, und wenn er 105 Klaftern lang; so gebt dem mit ihme übereintreffenden h i eben so viel, und auch dessen Breite.

Im Puncte I setzt das Meßtischgen, wie sichs gehöret, auf, und wenn es feste stehet, so ziehet aus dem übereintreffenden Puncte i, nach der Richtung des Laufgrabens I K, eine Linie; wenn dieser Laufgraben 120 Klaftern lang ist, so macht seinen übereintreffenden i k auch so lang und so breit, wie er ist.

Im Puncte K, wenn ihr das Meßtischgen wie vorhin, eingerichtet habt, ziehet nach der Richtung jedes Theiles K L, K M des ersten Waffen-Platzes (der ersten Parallele) einen Radium, und laßt deren Länge messen; wenn von K nach L 150 Klaftern, und von K nach M 135 Klaftern sind, so bestimmt in solcher Weite vom Puncte k die übereintreffenden Puncte l. m.

Auf gleiche Weise bestimmt au dem Pappier die Puncte q und r, welche mit den Ausgängen Q und R der Laufgräben Q T, R S überein treffen; und wenn ihr

auf

auf die Art bey jeden Puncte L, N, P, wo die Parallele sich einbieget, zu operiren fortfahret, ingleichen bey jeden Laufgraben Q T, R S, und bey jeder Rückkehrung oder Ausgange, den ihr antreft, so werdet ihr, wie leicht zu begreifen, von den angenommenen Laufgräben einen richtigen Grundriß erhalten.

Wir wissen, daß die Theile der Laufgräben gemeiniglich eine bestimmte Breite, die Canonen-Mörser- und Stein-Mörser-Batterien aber eine Brustwehre von gleicher Stärke haben; deswegen muß mit Abmessung dergleichen genugsamen bekannten Breiten und Stärken keine Zeit verlohren, hingegen wohl Achtung gegeben werden, daß alle diese Sachen nach der Himmels-Gegend richtig liegen, vornämlich die Batterien, weil man außerdem nicht sehen würde, gegen welche Werke sie eigentlich gerichtet sind; es gehöret sich, die Anzahl des darauf stehenden Geschützes, wie gewöhnlich, dabey anzumerken, und überdieß, wenn es sich thun läßt, auch seinen Caliber.

Anmerkung.

Im Fall, daß währendem Aufnehmen des Grundrisses von Laufgräben, hauptsächlich bey Batterien, einige Abweichung der Magnet-Nadel zu besorgen stünde, so läßt man dieselbe weg, und setzt alsdenn nur ein beliebiges Merkmahl in den zu verlassenden Standpunct, um am andern Ende des von diesem Merkmahle aus visirten Radii zu operiren, nachdem dessen Länge auf dem Pappier bestimmt worden ist; in diesem neuen Standpuncte bringt den auf dem Pappier gezogenen Radium über den aufm Felde mit aller Richtigkeit in eine gerade Linie, wovon das Meßtischgen der eine Endepunct, das gesetzte Merkmahl aber der andere Endepunct seyn wird:

wird: Auf diese Weise verfahret ihr allenthalben, wo es vonnöthen, das heißt, ihr laßt das Merkmahl oder Zeichen nach und nach in jeden Standpunct setzen, der über den hinaus liegt, wo ihr das Meßtischen aufstellen wollt.

Es ist demnach sehr leichte, mit Mühe und Zeit einen richtigen Grundriß von der Belagerungs-Arbeit zu bekommen, und um hierinne seinen Zweck zu erreichen, kommt es auf folgendes an: 1° den Eingang in die Laufgräben, in Ansehung der Werke von der Fronte des Angriffes, wohl anzugeben, und 2° jeden Laufgraben oder Gang, den man ausgräbt, um darinne verdeckt nach den Werken zu gelangen, gut zu messen, und nach der Himmels-Gegend zu bestimmen.

Daß ein auf diese Art in Grundriß gebrachter Angriff einzig und allein das gänzliche Zutrauen verdiene, wird alsdenn niemand widersprechen.

Wie Gebäude unter der Erde in Grundriß geleget werden sollen.

Eben so, wie der Grundriß von Laufgräben aufgenommen wird, kann er auch von einem Gebäude unter der Erde, dergleichen die Stollen zu Steinbrüchen, oder andern im Schooß der Erde zu suchenden Sachen, wie auch die Minen-Gänge mit ihren Seiten-Gängen sind, welche die Belagerten sowohl, als die Belagerer, machen, gefertiget werden; man setzt hierbey in die Standpuncte, und zu den ausgesteckten Zeichen Lichter, und operiret außerdem, wie vorhin, nur mit dem Unterschied, daß man an Orten, wo zu befürchten oder wahrgenommen wird, daß die Magnet-Nadel nicht zu brauchen ist, nach vorhergehender Anmerkung verfähret, die wir in der Folge noch umständlicher zu erläutern gedenken,

wenn wir die Art, wie der Grundriß von denen Gassen einer Stadt aufzunehmen, erklären werden.

Wie Feldschanzen in Grundriß zu legen sind.

Damit wir zeigen, wie der Grundriß einer Verschanzung, einer Redoute, eines Postens, der Circum- und Contravallations-Linien, und endlich der Grundriß von allen zur Befestigungs-Kunst im Felde gehörigen, aufgenommen wird, brauchen wir nur anzunehmen, daß der Grundriß von einer solchen in der drey und zwanzigsten Figur vorgestellten Befestigung solle gefertiget werden, welche im Felde aufgebauet worden, um einem Feinde ein Hinderniß in Weg zu legen, der, eine wichtige Unternehmung zu unterbrechen, sich entschlossen hatte zu schlagen.

Hierzu den Anfang zu machen, stellet euch den Kehlpunct eines dieser Werke, z. E. den Punct A gegen über, machet auf das übers Meßtischgen gezogene Pappier einen Punct a, der den aufm Felde vorstellet. Aus diesem a visiret nach dem innern Winkel B, C, D dieses Werks; lasset jede dieser visirten Linien A B, A C, A D messen; nehmet auf dem Maaßstabe des Grundrisses 1° die Anzahl Klaftern, welche A B haben wird, um sie aus a in b zu tragen; 2° die Anzahl Klaftern, welche A C haben wird, um sie aus a in c zu tragen; 3° die Anzahl Klaftern, welche A D haben wird, um sie aus a in d zu tragen; so habt ihr alsdenn auf dem Pappier die Puncte b, c, d, welche mit den Puncten B, C, D vom Werke überein treffen; und folglich, wenn ihr von b nach c und von c nach d eine Linie ziehet, das innere derer Gesichts-Linien von diesem Werke, das ein Redans heißet.

3tes Kupferblat 23. u. 24. Fig.

Aus dem Puncte a ziehet ferner auf dem Meßtischgen eine Linie gegen den Punct F, laßt die Weite A F messen, und traget eben so viele Klaftern auf diese Linie, um in derselben den Punct f, der mit dem Puncte F auf dem Felde überein trift, zu bekommen.

Ehe ihr das Meßtischgen von der Stelle rücket, so müßt ihr auf dem angefangenen Grundrisse die Mitternachts-Linie von der Magnet-Nadel ziehen.

Begebt euch, wenn das geschehen, in Punct F; auf dem nach der Himmels-Gegend wohlgestellten Meßtischgen ziehet aus dem Puncte f nach dem Puncte E, so wie nach dem Puncte G, einen Radium; laßt diese Radios F E und F G messen, um den mit ihnen übereintreffenden f e und f g eben die Länge zu geben, und ziehet auf dem Pappier die Linie d e, welche die Seite D E vorstellen wird.

Stellet im Puncte G das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend, und ziehet aus seinem übereintreffenden Puncte g Radios nach den Winkeln H, I, K von diesem Redans, wie auch einen Radium nach den Punct L, und gebt den mit ihnen übereintreffenden eben die Länge, so habt ihr auf dem Pappier die Puncte h, i, k, l, und könnet die Linien e h, h i, i k ziehen, welche E H, H I, I K vorstellen werden.

Im Puncte L operiret eben so, wie im Puncte F, so habt ihr auf dem Pappier die Puncte m, n, welche die Puncte M, N vorstellen.

Ist das Meßtischgen im Puncte N nach der Himmels-Gegend gerichtet, und ihr ziehet aus seinem übereintreffenden Puncte n Linien nach den Winkeln O, P, Q, R, S vom Bollwerke, welche ihr hernach messen laßt,

die Puncte o, p, q, r, s in ähnlicher Stellung zu bestimmen, so habt ihr die innere Gestalt dieses Werkes, indem ihr aufm Pappier die Linien o p, p q, q r, r s ziehet.

Wenn ihr ferner aus dem Puncte n einen Radium nach dem Puncte v ziehet, in solcher geraden Linie aber der durch die Cortine gehenden Oefnung gegen über ein Zeichen T setzen, und die Weiten N T, N V messen laßt, so werdet ihr auf dem Pappier den Puncten t und u ihren Platz anweisen können, wo ihn die Puncte T und V auf dem Felde haben.

Setzet ihr euch in den Punct t, um daraus einen Punct & in den vorwärts des Grabens gelegenen Redans zu bestimmen, und operiret in diesem Puncte &, wie im Puncte N, so habt ihr die Gestalt von dem hier angenommenen Redans mit Flanquen.

Wenn ihr endlich im Puncte V die nämliche Operation vornehmet, wie in Punct A oder G, so habt ihr die innern Winkel dieses Redans x, y, z; ziehet ihr alsdenn auf dem Pappier die Linien s t, t x, x y, y z, so habt ihr den innern Umriß der angenommenen Befestigung; mit der Stärke der Brustwehre ziehet derselben eine Parallele, diese giebt euch den äußern Umriß dieser Befestigung im Felde, und hernach wird der vorgelegte Graben gar leichte zu zeichnen seyn, denn ihr dürft nur dessen Breite messen lassen, und Achtung geben, was für eine Figur seine Contrescarpe an diesen und jenen Orten macht.

Bey Grundrissen dieser Art muß ebenfalls das Detail von dem darüber hinaus gelegenen Lande aufgezeichnet, ingleichen alle Ausgänge bemerket werden, wodurch der Feind ankommen kann, oder wo man durch müßte, wenn man bey gewissen Umständen zu ihm wollte: Mit einem Worte, es darf schlechterdings nichts weggelassen wer-

werden, was sowohl außen her, als innerhalb einer solchen Umschanzung, zu wissen nützlich ist. Hierauf legt sich der geographische Ingenieur, weil gemeiniglich nach seinen Grundrissen die in allen Fällen auszuführende Bewegungen entworfen werden.

Viertes Hauptstück.

Wie man den Grundriß von einer Stadt aufnimmt.

Die sicherste und zugleich geschwindeste Methode zur Aufnehmung des Grundrisses von einer befestigten oder offenen Stadt, eines Postens, eines Lustgehölzes, eines Waldes, und selbst eines Landgutes, ist unwidersprechlich, jene mit dem Meßtischgen, weil man da 1° keinen Brouillon machen, und darinne die Maaße anschreiben darf, auch der Mühe überhoben ist, hernach einen Riß daraus zu formiren; 2° die sich einschleichenden Fehler gleich an Ort und Stelle gewahr wird, und mithin bey der Hand ist, sowohl die Ursache davon zu erforschen, als ihnen abzuhelfen; 3° giebt sie ohne Zeitverlust den genauen Riß, woraus leichte zu ersehen ist, welche Sachen zusammen schließen, und endlich hat man dabey das Vergnügen, durch verschiedene Wege von der Richtigkeit der Arbeit überzeuget zu seyn, wenn man von andern Seiten her in die schon aufm Pappier angedeuteten Puncte wieder eintrift.

Im ersten Theile haben wir die Grund-Operationen zu der da angenommenen Charte gelehret; im zweyten, wie das Detail davon aufzunehmen seyn würde; indem wir hierzu die Gegend zwischen Grand-Pont, Goua, Mo-

su und Notre-Dame wähleten; im dritten Theile haben wir angewiesen, wie das Lager eines Kriegs-Heeres, die Belagerungs-Arbeiten, wenn es sich eines Kriegs-Platzes bemächtigen will, ingleichen die Feldschanzen, die es aufwirft, sich wider den Ueberfall zu decken, in Grundriß zu legen sind; jetzund wollen wir uns, in Verbindung mit dem vorigen, einbilden, die fünf und zwanzigste Figur stelle die Stadt Grand-Pont vor, deren Grundriß uns nöthig wäre, um ihn auf die angenommene Charte zu verzeichnen.

4tes Kupferblat 25. u. 26. *Fig.* Den Grundriß von einer Stadt aufzunehmen, wählet euch den zum Anfange der Operation am bequemsten scheinenden Ort, wie etwa die Mitte eines Marktes; daselbst stellet das Meßtischgen auf, und rund um den Punct herum, der mit dem auf dem Platze überein kommt; ziehet aufm Pappier nach dem Eingange jeder auf diesen Markt stossenden Gasse Radios; eignet demselben nach dem geometrischen Maaßstabe die Länge zu, die sie wirklich haben; so giebt der solchergestalt bestimmte Eingang der Gassen eben so viele Puncte an die Hand, woraus die Operationen zu berichtigen sind, wenn ihr in diese Puncte wieder zurück kommt, nachdem der Umriß der Gassen und Quartire der Stadt auf eben die Art aufgenommen worden, wie wir gezeiget haben, daß die Landstrassen und Laufgräben müssen eingeholet werden. Z. E.

4tes Kupferblat 25. u. 26. *Fig.* Den Grundriß der aufgenommenen Stadt aufzunehmen, setzt ihr nach Gefallen das Meßtischgen zuförderst mitten aufm Markte A; aus dem mit ihm übereintreffenden Puncte a aufm Pappier ziehet ihr nach dem Eingange jeder zu diesen Markt führenden Gasse einen Radium A B, A C, A D, A E, A F, A G, A H, und messet solche; gesetzt, der erste

A B

AB habe 13 Klaftern; A C 12 Klaftern 4 Fuß; A D 19 Klaftern; A E 14 Klaftern 2 Fuß; A F 12 Klaftern 3 Fuß; A G 16 Klaftern 2 Fuß, und A H 13 Klaftern und 4 Fuß; diese Anzahl von Klaftern nehmet ihr auf dem Maaßstabe zum Grundrisse, und bestimmt damit auf dem Pappier die mit den wirklichen übereinkommenden Puncte b, c, d, e, f, g, h.

Ihr ziehet auch auf jedes Ecke der Gassen einen Radium, und ferner auf die Glockenthürme, damit ihr ihre Lage bekommt, wenn ihr sie aus andern Standpuncten, wo sie zu sehen sind, durchschneidet; z. E. aus diesem ersten Stande A oder a ziehet ihr nach dem Glockenthurme I einen Radium.

Den Punct A dieses ersten Standes sowohl, als alle Puncte von den Eingängen der Gassen B, C, D, E, F, G, H, bezeichnet ihr auf der Stelle, wie sichs gehört, damit ihr sie im Verfolg der Arbeit wiederfinden, und euch ihrer zu deren Berichtigung bedienen könnet, wie wir sehen werden.

Endlich, ehe ihr von diesem Puncte *A* weggehet, so untersucht nicht nur, ob die gerade Linie *a b* noch über *A B*, das sie vorstellet, stehet, sondern auch, ob noch einige andere ebenfalls über denen sich befinden, mit denen sie überein stehen sollen; und in dem Falle seyd ihr versichert, daß das Meßtischgen nicht ist verrücket worden.

Wählet alsdenn nach Belieben den Punct des Einganges von einer Gasse, wie B, zum zweyten Stande; stellet da das Meßtischgen so auf, daß B und b in einerley Vertical-Fläche, und b a mit B A in gerader Linie ist; wenn ihr nun das Meßtischen feste geschraubet habt, so ziehet aus dem Puncte b einen Radium gegen k, wohin ei-

ne Meßstange gesetzet worden. Wären von B nach K 16 Klaftern, so gebt dem damit übereinstimmenden Radio eben so viel, um den Punct K zu haben, der den Punct K auf dem Felde vorstellet; wenn das geschehen ist, so gelanget ihr eben so auf jeden Scheideweg K, L, M, N, O, und wenn ihr seinen Ort auf dem Pappier bestimmt habt, so macht allda eben dergleichen Operationen, die Gassen-Ecken zu bestimmen.

Im Punct M, den ihr in gerader Linie mit den Puncten N und G annehmt, werdet ihr die bereits gefertigte Arbeit berichtigen können, wenn ihr untersuchet, ob die schon bestimmten Puncte n und g mit ihren gleichnamigten N und G in einer geraden Linie, und ob zwischen m und n, zwischen m und g, eben so viele Klaftern nach dem Maaßstabe, als wirkliche Klaftern zwischen den Standpuncten M, N, und G sind: wenn das ist, so setzt ihr die Arbeit fort, indem ihr zuförderst nach dem Glockenthurme I einen Radium ziehet, dessen Lage im Puncte i, ist, wo der bereits aus dem ersten Stande auf diesen Glockenthurm gezogene Radius durchschnitten wird. Ihr ziehet auch nach jeden Punct P und Q, die ihr euch zu neuen Standpuncten erwählet, einen Radium, und bestimmet deren Lage p und q auf dem Pappier, wie es gelehret worden ist.

So nimmt man dergleichen Grundrisse auf, und berichtiget sie zugleich. In das Detail hiervon wollen wir uns nicht weiter einlassen, sondern statt dessen uns begnügen, die Radios zu punctiren, die an Ort und Stelle gezogen und gemessen werden müssen, um die Puncte aufs Pappier zu bringen, die sowohl ihre Länge, als die Gestalt der Gassen und Quartiere der angenommenen Stadt, bestimmen.

An-

Anmerkung.

Ob wir gleich mit dem Aufnehmen des Grundrisses von dieser Stadt auf ihrem Markte angefangen haben, so folget daraus nicht, daß es allemal so gemacht werden müßte; man entschließt sich hierüber, wie es einem zuträglich zu seyn scheinet; denn sobald man wahrnimmt, man werde besser fortkommen, wenn man mit dem äussern oder innern Umfange der Stadt anfange, weil sich dadurch längere Grundlinien, und weniger kurze Wendungen nach einander ergeben, die ofte Fehler verursachen, so muß man diesen Weg einschlagen; vermuthet man hingegen, den Grundriß leichter zu bekommen, wenn man um die Stadt herum ein Vieleck formiret, so muß man diesen letztern Weg jenem vorziehen: kurz, die Einsicht, die Vorfälle und Umstände müssen den Weg zeigen.

Anderweite Anmerkung.

Wir haben nicht vorgeschlagen, die Magnet-Nadel zu gebrauchen, um das Meßtischgen beym Aufnehmen des Grundrisses von den Gassen der Stadt nach der Himmels-Gegend zu stellen, weil diese Nadel durch die eisernen Gitter, so gemeiniglich an den Fenstern und Hausthüren sind, wie auch durch das Eisen, in einem Vorraths-Gewölbe, oder in den Kramläden, der Schmiede, Schlosser, Nagelschmiede, könnte irre gemachet werden.

Wenn man aber den Grundriß von einem Walde, von einem Lustgehölze, von der umliegenden Gegend eines Schlosses, von einem herrschaftlichen Landguthe rc. (Rittersitze) aufnimmt, da muß die Magnet-Nadel gebrauchet werden, denn man gewinnet an der Zeit, und die übereinkommenden geraden Linien sind leichter über

einander gestellet, vornämlich die kurzen; nur muß man von Zeit zu Zeit untersuchen, ob nicht etwa die Magnet-Nadel von ihrer wahren Mitternachts-Linie abweichet. Wenn das erfolgt, so muß alsdenn das Meßtischgen in jedem Standtpuncte so eingerichtet werden, daß die auf dem Pappier gezogene gerade Linien über die aufm Platze zu stehen kommen, welche sie vorstellen, das heißt, es muß so verfahren werden, wie bey der Art, den Grundriß von den Gassen einer Stadt aufzunehmen, zu sehen ist.

Ob gleich aus dem jezo gesagten gar leicht abzunehmen stünde, wie der Grundriß von einer Festung zu machen wäre, so wollen wir dennoch erklären, wie dergleichen Grundrisse aufgenommen werden, damit wir das leisten, wozu wir uns anheischig gemachet haben.

Fünftes Hauptstück.

Wie man den Grundriß von immerbleibenden Festungs-Werken aufnimmt.

Den Grundriß von einer Festung zu bekommen, stellt euch sofort in den bequemsten Ort, es sey nun selbiger auf dem Wallgange, oder außerhalb der Werke, (denn das hanget von den Vortheilen ab, die ihr dabey findet, oder von Umständen, die einem nöthigen, vielmehr diese, als eine andere Parthey, zu ergreifen,) und ziehet auf dem Pappier nach allen Winkeln der Festung Radios.

Hernach begebt euch in andere Standpuncte, meßt ihre Weiten von einander, und operiret da auf eben die

Art,

Art, damit ihr, vermittelst des Durchschnittes derer auf einerley Gegenstände gerichteten Radiorum, die jeden zukommende Lage auf dem Pappiere erhaltet.

Gesetzt, ihr verlanget den Grundriß von denen auf der 5ten Kupferplatte durch die sieben und zwanzigste Figur vorgestelleten Festungs-Werken; so fanget damit an, daß ihr in die Eckpuncte derer verschiedenen Werke Stäbe ausstecken lasset, im Fall ihr solches zu desto besserer Entdeckung und Wahrnehmung derselben vor nöthig erachten solltet; wenn ihr hernach auf dem Wallgange den Punct A zum ersten Stande erwählet, so stellt da das Meßtischgen auf, und ziehet aus dem übereinkommenden Punct a auf dem Pappier nach jeden Winkel B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N eine Linie, und eine andere nach dem Puncte O, wo ein beliebiges Kennzeichen ausgesteckt worden. Laßt nur die Weiten A N, A M, A O, und in der geraden Linie A F die Weite A P messen, nehmet von diesen nämlichen Maaßen eines nach dem andern auf dem Maaßstabe zum Grundrisse, und traget auf jeden Radium, der mit dem auf der Stelle überein trift, sein ihm zukommendes Maaß: alsdenn habt ihr auf dem Pappier die Puncte p, m, n, o, die in Ansehung der übrigen eben den Platz haben werden, wie die Puncte P, N, M, O, die sie vorstellen.

5tes Kupferblat 27. u. 28. *Fig.*

Ehe ihr diesen Stand verlaßt, wird auf dem unverrückt gebliebenen Meßtischgen die Mitternachts-Linie der Magnet-Nadel gezogen, welches geschiehet, wie im zweyten Theile gesaget worden.

Hernach begebt euch in den Punct P, stellt allda das Meßtischgen so unbeweglich, daß P p in einerley

Ver-

Vertical-Fläche, wie p a über P A, sey, und macht eine gleichmäßige Operation; die Lage der Eckpuncte b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, die mit B, C, D, E, F, G, H, I, K, L vom Bollwerke überein treffen, vermittelst des Durchschnittes der nach den nämlichen Winkeln gezogenen Radiorum aufs Pappier zu bekommen; ziehet hernach die Linien c d, b e, h l, l k, so habt ihr auf dem Pappier die Flanquen des vollen Bollwerkes, so wie sie auf dem Platze ihre Stellung gegen einander haben. Weiter, wenn ihr die Weite A P messen laßt, und den Punct f in gleicher Weite vom Puncte p andeutet, so könnt ihr die Linien e f, h f ziehen. Noch weiter, wenn ihr die Dicke der Brustwehre messen laßt, oder im Falle sie überall von gleicher Stärke, durch die Puncte d i, den Linien e f und h f Parallelen ziehet, so habt ihr die ganze Figur des vollen Bollwerks.

Was die innere Böschung der Brustwehre, die Breite des Fußtrittes, und dessen Böschung anbetrift, so laßt (im Falle der Maaßstab des Grundrisses erlaubet, auf diese ganz kleinen besondern Theile sich einzulassen) die Breite jedes dieser Stücke messen, die gemeiniglich an einem Ende wie am andern sind, und ziehet damit alsdenn den Linien b e, e f, f h, h l Parallelen.

Wenn ihr auf diese Weise in den Puncten O, Q, R, S fort operiret, und ihre Weiten zwischen ihnen messen laßt, bestimmt ihr auf dem Meßtischgen die Lage von den Winkeln des Umfanges, und erhaltet einen ganz genauen Grundriß, woferne ihr in Ansehung der Böschungen und Fußtritte das beobachtet, was wir gleich gesaget haben. Hätten diese verschiedene Dinge an einem Ende merklich mehr oder weniger Breite, als am andern, so müßt ihr sie an jedem Ende messen lassen,

vor=

vornämlich, wenn in dem Grundrisse alle Kleinigkeiten angemerkt werden.

Um nichts wegzulassen, wollen wir jezo zeigen, wie man den Grundriß von den Außenwerken an den Grundriß von Hauptwerken anbinden soll. Zu dem Ende begebt euch durchs Durchfahrts-Gewölbe an den Eingang der Caponiere: daselbst stellt das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend, worauf folglich die Eckpuncte g, i, k so liegen werden, wie die mit ihnen übereintreffende G, I, K auf der Stelle, das heißt, k i wird K I, und g i wird I G &c. parallel, der Punct T oder t aber alsdenn nothwendig der gemeinschaftliche Scheitelpunct von den ähnlichen Triangeln I, K, T. i, k, t &c. seyn.

(Man sehe hiervon den in diesem dritten Theile beygebrachten Grundsatz, wo gewiesen worden, wie man den Grundriß von einem Lager aufnehmen soll.) Diesen Scheitelpunct bekommt ihr da, wo eine durch den Punct K, oder durch seinen übereinkommenden k gezogene Linie, von einer andern nach I, und nach seinen übereinkommenden Puncte i gezogenen, durchschnitten wird. Von diesem Durchschnittspuncte t ziehet auf dem Pappier eine Linie nach dem Puncte v; lasset die Weite T V messen, und gebt der mit ihm übereinkommenden t v nach dem Maaßstabe des Grundrisses die nämliche Länge.

Im Puncte V stellet das Meßtischgen nach der Himmels-Gegend unbeweglich, und operiret auf eine ähnliche Art; wenn alsdenn die vorige Operation richtig ist, so findet ihr die Puncte K k, V, oder l, u, oder i in einerley Linie, und in dem Falle sind die Puncte V v in einerley Vertical-Fläche; wenn das ist, so ziehet aus

dem

dem Puncte u, längst der Contrescarpe, Linien, meßt deren Theile V 6, V X, X Y, Y Z, V & &c. und gebt denen auf dem Meßtischgen mit solchen übereinkommenden u 6, x u, x y, y z, u & &c. eine gleiche Anzahl Klaftern des Maaßstabes.

Weiter, machet aus dem Puncte u mit dem Zwischenraume u 6, auf dem Pappier den Circuls-Bogen, den ihr in der Kehle des Ravelins auf dem Platze sehet.

Dem Ravelin auf dem Grundrisse seinen Platz so zu geben, wie es gegen andere Theile des Hauptwerkes lieget, so erwählet nach Belieben den Punct a, um allda das Meßtischgen unbeweglich und nach der Himmels-Gegend aufzustellen; wenn ihr nach der Richtung jedes Eckpunctes I K, und der mit solchem übereinkommenden Puncte i und k, gerade Linien ziehet, so wird an dem Orte, wo sich solche auf dem Pappier durchschneiden, der übereintreffende Punct A seyn.

Aus diesem Punct A oder a sowohl, als aus den Puncten B oder b, C oder c, D oder d, die ihr eben so aufs Pappier bringt, lassen sich alle Eckpuncte außer oder innerhalb des Ravelins bestimmen, und wenn ihr sie, wie sichs gehöret, mit geraden Linien zusammen ziehet, so geben solche auf dem Pappier die Figur von diesem Werke.

Mir deucht nicht, daß sich einige Schwierigkeiten finden sollten, den Grundriß von einem bedeckten Wege aufzunehmen, und an den Grundriß vom Hauptwerke, oder von dem solches deckenden Außenwerke anzubinden, indem diese Anbindung eben so, wie die von dem Raveline, gemacht, und der bedeckte Weg auf gleiche Art, wie dieses Werk, oder wie dieses Hauptwerk aufgenommen werden muß.

Es wird sich hier ganz wohl schicken, zu erklären, wie man verfähret, wenn man mit derglei-

chen

chen Grundrissen außerhalb anfängt; wir unterziehen uns dessen um desto lieber, weil es bey Belagerungen seinen Nutzen hat, wo die Kenntniß nicht nur von der Länge der Facen und Linien derer Werke, ingleichen ihren Wendungen gegen einander, sondern auch ihre Entfernung von Eröfnung der Laufgräben, oder von jeden andern Theile desselben, höchst wichtig ist, damit man seine Arbeit darnach einrichten könne.

Zu dem, was wir sagen wollen, kann man annehmen, daß die Meß-*Operation*en in derjenigen Entfernung geschehen, auf die man in Kriegs-Zeiten eingeschränket ist, da wir gegentheils hier unsere Stände, so wie zu Friedens-Zeit, in möglichster Nähe bey dem Platze nehmen.

Gesetzt also, ihr wollt den Grundriß von den durch die sieben und zwanzigste Figur vorgestellten Festungswerken aufnehmen, und damit außerhalb der Werke anfangen, die am weitesten ins Feld sich erstrecken. 27. *Fig.*

So setzt euch zuförderst nach Belieben in den Punct E, und ziehet aus seinem übereintreffenden e auf dem Meßtischgen einen Radium nach den Flanquen-Winkel C, nach den Schulter-Winkel D, nach den Bollwerks-Winkel G, wie auch nach jeden der Winkel F, G, H, I, K, welche von der Brustwehr des bedeckten Weges gemacht werden, und meßt die Länge des letztern Radii E K, um auf dem Pappier die Länge des mit ihm übereintreffenden e k, der zur Grundlinie angenommen wird, zu bestimmen. *Fig.* 27. u. 28.

Eben so verfahret am Ende K dieser Grundlinie, hernach im Puncte L, alsdenn im Puncte M &c. und messet diese auf einander folgende Grundlinien K L, L M &c. um denen mit ihnen übereintreffenden k l, l m &c. eben

die Anzahl Klaftern nach dem Maaßstabe zu geben. Wenn solchergestalt in jeden Ende-Puncte dieser Grundlinien operiret worden, dann untersuchet zuförderst, wo sich die aus den Standpuncten E K auf einerley Gegenstand gezogene Linien schneiden, (und dies ist leichtlich wahrzunehmen, wenn ihr die nach einerley Gegenständen gezogene Linien auch auf einerley Art zur Vorsicht bezeichnet habt.)

Sobald ihr diese Durchschnitts-Puncte auf dem Meßtischgen erhalten, so ziehet die Linien c d, d g, f g, e i, g h, i k, welche auf dem Pappier die Figur geben werden, die sich auf dem Felde darstellet. Wenn das geschehen: so sehet gleichfalls nach, wo sich die aus den andern Standpuncten l m &c. auf einerley Gegenstände gezogenen Radii schneiden, und wenn ihr deren Lage auf dem Pappier habt, so ziehet sie mit Linien zusammen; alsdenn bekommt ihr auf dieses Pappier die Lage und Länge der Facen von jedem Bollwerke der Fronte, ingleichen die Lage und Länge der Facen und Flanquen der Ravelins; wie auch (ausgenommen vom dem, was inwendig ist) die Lage und Gestalt, nebst der innern sowohl, als der äußern Länge von der Seiten der Brustwehre des bedeckten Weges, in der angenommen Fronte; solches nun ist hinreichend, wo man Laufgräben öfnen muß, ja selbst alsdenn, wenn man damit bis an Fuß vom Glacis gekommen.

Wenn ihr eine solche Arbeit, womit ihr außerhalb angefangen habt, fortsetzen könnt, und das äußere von den Werken, wie jetzt gelehret, aufgenommen worden ist, so nehmet hernach das innere davon, wie wir es vorhero angewiesen haben.

Damit wir nichts weglassen, was von dem Ingenieur bey den Lägern und Kriegs-Heeren erwartet wird, so müssen wir auch gedenken, wie eine Quartirungs-Charte

te zu entwerfen ist, und das wollen wir im folgenden Hauptstücke thun.

Sechstes Hauptstück.

Von den Quartirungs-Charten eines Kriegs-Heeres.

Wenn der General für gut befunden hat, daß das Kriegs-Heer unter ihme die Quartiere beziehe, so arbeitet der geographische Feld-Ingenieur an den Abrisse davon nach dem Bestande, den ihm der General-Quartiermeister mittheilet.

Dieser Ingenieur bedienet sich hierbey der besten gestochenen Charten, die zu Bestimmung dieser Quartiere sind gebraucht worden, nachdem sie der General oder der Officier, den er dißfalls Anftrag gethan, untersuchet hat.

Auf diese Charte schreibt er, wohin es sich gehöret, den Platz für jedes Regiment, daraus das Kriegs-Heer bestehet; er nimmt für die ganze Infanterie einerley Farben, eine andere für die ganze Reuterey, eine andere auch für die Dragoner, und noch eine andere Farbe für die leichten Truppen; alle Oerter, worinnen ein Regiment lieget, ziehet er mit einer Klammer zusammen, und setzt dabey den Namen des Regiments; zur Seite jedes Ortes schreibet er, wie viel Truppen, das ist, wie viel Bataillons oder Schwadrons, Compagnien oder Mann darinnen sind; endlich bezeichnet er die Kette, oder den Cordon, und die verschiedenen Treffen, worinne man annimmt, daß die Truppen stehen; alles dieses schreibt er mit großen Buchstaben von der Linken gegen die Rechte, oder Front gegen den Feind machende.

Ein Zusatz, der bey einer Quartirungs-Charte sehr dienlich wäre.

Es sollte wohl niemand besser wissen, als der commandirende General, und als der General-Quartiermeister, in welchem Orte ein Trupp ist; dennoch aber ereignet sichs, daß sie die Charte müssen zu Rathe ziehen, um sich des Namens vom Orte wieder zu erinnern. Wenn nun ein oder andere Personen, die entweder zu einem Regiment wollen, oder an selbiges Befehle zu bringen, Recruten oder andere Sache dahin zu führen haben, wissen müssen, wo das Regiment ist, so suchen sie öfters zu wiederholten malen die ganze Charte durch, ehe sie den Ort des Regiments finden, weil sie nicht wissen 1° den Namen des Ortes, 2° ob er aufm rechten oder linken Flügel, oder im Mittel einer Linie von denen Quartieren ist; 3° in welchem Lande der Ort lieget, und was etwa für ein Fluß vorbey gehet. Diese Kenntnisse können zum Besten des Dienstes vortheilhaft seyn; deswegen hielte ich für gut, dem Hof und dem General allein mit einem solchem Zusatze zur Quartier-Charte, oder mit einer solchen Tabelle zu versehen, wie ich hier eine Vorstellung davon beyfüge, worinnen alles, was hiervon zu wissen nützlich ist, nach den geringsten Umständen zu ersehen.

Erklärung der vorgeschlagenen Tabelle.

Dergleichen Tabelle würde aus sieben Fächern bestehen.

Das erste Fach enthielte den Namen jedes Regiments nach alphabetischer Ordnung geschrieben; bey jedem solchen Namen stünde der Anfangs-Buchstabe J, C, D oder L, der anzeigte, ob es Infanterie, Cavallerie oder leichte Truppen wären.

Das

Vorstellung einer Tabelle von den Winter-Quartieren.

Erstes Fach.	Zweyt. F.		Drittes Fach.						Viert. Fach.	Fünftes Fach.						Sechst. Fach.	Sieb. Fach.
Namen der Regimenter.	Stärke der Regiment.		Staabs-Quartier.						Namen der Quartiere.	Anzahl der Truppen in jeden Quartier.						Namen der Flüsse, welche durch die Quartiere gehen.	Länder, worinnen die Quartiere liegen.
			Kette od. Cordon.			Linien.				Infanterie.			Cavallerie.				
	Bataill.	Schw	Rechte Fl.	Mittel.	Linke Flüg.	Rechte Fl.	Mittel.	Linke Flüg.		Bataill.	Compag.	Mañ.	Schw	Compag.	Mañ.		
A.																	
									Boclut	—	—	—	1	—	—	la Courbe-	Fürstenthum
Ral Allemand C.	—	2	—	—	—	—	—	4te	Passou	—	—	—	—	3	—	Bach.	von —
									Lurtenbach	—	—	—	—	—	40	— — —	
Angoumois J.	1	—	—	—	—	2te	—	—	Coissency	1	—	—	—	—	—	le Brun-Bach	
									Dreiceney	2	—	—	—	—	—		Herzogthum
Auvergne J.	4	—	—	—	—	—	—	2te	Guventorn	1	—	—	—	—	—		von —
									Crudentens	1	—	—	—	—	—	— — —	
Volont. d'Alsace L.	—	4	—	—	—	—	—	—	Andeverde	—	—	—	3	—	—	— — —	
									Minecosse	—	—	—	1	—	—		Grafschaft von —
B.																	
Bourgogne J.	2	—	—	—	—	3te	—	—	Nortendure	1	—	—	—	—	—		
Bourgogne C.	—	2	—	—	—	4te	—	—	Sillem	—	—	—	1	2	—		
									Sillesem	—	—	—	—	2	—	— — —	
C.																	
Champagne J.	4	—	—	—	—	1te	—	—	Vinarch	4	—	—	—	—	—	— — —	Marggrafth. v.
Condé J.	2	—	—	—	—	—	2te	—	Bissenbach	2	—	—	—	—	—	le Brun-Bach	freye Stan-
									Tucellem	—	—	—	1	—	—	le Brun-Bach	des-Herr-
Condé C.	—	2	—	—	—	2te	—	—	Orbeck	—	—	—	—	3	—	— — —	schaft von —
									Curinic	—	—	—	—	1	—		
Ral Cravat-									Nideburine	—	—	—	1	2	—	la Courbe-	Fürstenthum
tes C.	—	2	—	—	—	3te	—	—	Quexennis	—	—	—	—	—	40	Bach.	von —
D.																	
									Anbelum	1	—	—	—	—	—		
Dauphin J.	2	—	—	—	—	—	3te	—	Coiscrek	—	10	—	—	—	—	— — —	
									Dubourenat	—	7	—	—	—	—		Land, von
									Seicouvet	—	—	—	1	2	—		
Dauphin C.	—	2	—	—	—	—	—	3te	Narrevens	—	—	—	—	—	60	— — —	
									Murinet	—	—	100	—	—	—	— — —	
Vol. du Dauphiné L.	—	—	—	—	.	—	—	—	Lebaricoux	—	—	200	—	—	—		Bisthum von —
									Souvanen	—	—	—	2	—	100		
Total	B.	S			Leichte Truppen.				Connudru	—	—	—	—	4	—	— — —	

Das andere in zwey Theile getheilte Fach würde die Stärke oder Anzahl der Bataillons und Schwadrons jedes Regiments anzeigen.

Das dritte in 6 Theile getheilte Fach würde das Staabs-Quartier jedes Regiments anweisen, und zu erkennen geben, ob es in der Kette, oder in einer Linie von den Quartieren auf dem rechten oder linken Flügel, oder im Mittel von der einen oder von der andern wäre.

Das vierte Fach würde in sich begreifen die Namen der verschiedenen Quartiere, und im Fall ein Corps verschiedene Oerter beleget hätte, wären diese Oerter durch eine Klammer zusammen gezogen, deren Mittel mit dem Namen des Corps, folglich mit dessen Stärke und Staabs-Quartiere, in einer Linie stünde.

Das fünfte in 6 Theile abgesonderte Fach würde die Anzahl der Bataillons oder der Schwadrons, der Compagnien oder der Mannschaft in jedem dieser Quartieren angeben.

Das sechste Fach enthielte die Namen der verschiedenen Wässer, die etwa durch die Quartiere fließen.

Und das siebende Fach zeigte an, in welchem Lande jedes von diesen Oertern läge; endlich könnte man zu unterst der Tabelle die Stärke der ganzen Armee in den Quartieren beysetzen.

Wenn wir nun diese Tabelle als gemacht annehmen, und ich will wissen, wo das Regiment von Condé Cavallerie ist; so suche ich im ersten Fache untern Buchstaben C, und gehe von der Linken gegen die Rechte, da sehe ich 1° daß dieses Regiment 2 Schwadrons hat, 2° daß es gegen den rechten Flügel in der zweyten Linie stehet, 3° daß von selbigem drey Oerter beleget sind, nämlich Tucellem, Orbek und Curinic; 4° daß zu Tucellem eine Schwadrone, zu Orbek 3 Compagnien, und zu Curinic eine Compagnie davon lieget, 5° daß der Bach

Brun bey Tuellem fließet, und diese drey Oerter in der freyen Standes-Herrschaft von — — liegen.

Ich sehe auch, daß die Freywilligen von Delphinat aufm linken Flügel des Cordons stehen, daß von diesem Corps hundert Mann zu Murinet, zwey hundert zu Lebaricoux, zwey Schwadrons und hundert Mann zu Souvonen, und vier Compagnien zu Connudru stehen, und überdieß sehe ich, daß diese Oerter im Bißthum von — — liegen.

Dergleichen Tabelle, woraus man sich auf den ersten Anblick belehren kann, müssen die königlichen geographischen Ingenieurs, welche Sr. Majest. bey Dero Kriegs-Heeren zu halten für gut befunden, damit sie dessen Läger, Märsche und Bewegungen aufnehmen, und durch Zeichnungen vorstellen, außer ihrem gewöhnlichen Dienste über alles verfertigen, was in der Kriegs-Kunst für sie gehöret.

Wir haben deswegen verschiedene Muster hier beygefüget, welche ihr Witz vollkommen machen kann, damit sie das bestätigen, was einsmals der Herr General-Lieutenant Graf von B. sagte: **in dem, was die geographischen *Ingenieurs* arbeiten, herrschet lauter Ordnung und Klarheit.**

Ende des dritten Theils.

Wer zu wissen braucht, wie alle Arten derer in diesem dritten Theile erwähnten Grundrisse abgetuscht werden, der kann, wie wir bereits im zweyten Theile gesaget haben, den Dessinateur au Cabinet & à l'Armée zu Rathe ziehen, der sich an der Science des Ombres als ein Anhang befindet.

Die

Die Kunst,
Grundrisse aufzunehmen.

Vierter Theil.

Welcher weiset, wie man von bürgerlichen Gebäuden und deren Zubehör den Grundriß aufnehmen soll; nicht weniger, wie dergleichen Entwürfe, oder auch Wege in großen Waldungen, auszustecken sind.

Es ist sowohl in der Stadt, als auf dem Lande, gar sehr gewöhnlich, daß man Grundrisse von einzelnen Sachen aufnimmt, entweder aus bloßer Wißbegierde, oder auch öfters, um darauf eine Veränderung zu entwerfen, etwas daran zu setzen, oder sie mehr auszuputzen: dergleichen Grundrisse, vornämlich die von Gebäudern, werden gemeiniglich nur vermittelst eines Klafter-Maaßes und einer Schnure gemacht; man sehe also hier, wie man sie richtig aufnimmt.

Erstes Hauptstück.

Wie der Grundriß bürgerlicher Gebäude aufgenommen wird.

Wenn der Grundriß eines bürgerlichen Gebäudes richtig aufgenommen werden soll, so durchgehet solches zuförderst, damit ihr eine Kenntniß davon überkommt, hernach macht einen Brouillon davon, worinne auch die mindesten Sachen verzeichnet sind. Wenn dieser Brouillon gefertiget ist, alsdenn meßt die vornehmsten Theile dieses Gebäudes, als etwa dessen Länge und äußere Breite, die Länge und Breite der Abtheilungen in selbigen, und endlich die Maaße der kleinsten Stücke von jeder solcher Abtheilung, und schreibt diese verschiene Maaße in die Figur, welche sie vorstellet.

Gesetzt z. E. es wäre die Frage, den Grundriß von dem auf dem fünften Kupferblatte durch die neun und zwanzigste Figur vorgestellten bürgerlichen Gebäude zu machen: entwerft zuförderst aus freyer Hand den Hof dieses Gebäudes, messet dessen Seiten A B, B C, C D, D A, und eine Diagonal, als etwa A C aus dem Winkel A in den gegenüberstehenden C; meßt auch die Entfernung des Winkels B oder C von der Thüre E F, nebst der Stärke der Mauer, womit dieser Hof eingefasset ist. Weiter nehmt noch ab, die Stärke der Mauern, die verschiedenen Breiten der Thüren, der Fenster, und die Unterschiede aller Theile des Ortes, wo der Schuppen und Stall ist; endlich meßt den Diameter des Brunnens und dessen Abstand vom Winkel D: jedes von diesen Maaßen schreibt so, wie ihr es abnehmt, in den Brouil-

Brouillon längst den Sachen hin, welche die auf der Stelle selbst vorstellen.

Durchgehet hernach das untere Geschoß, um davon den Brouillon zu machen, und ihn nach dem Ansehen so abzutheilen, wie dieser Theil des Gebäudes wirklich abgetheilet ist; meßt, wie lang die Seite jedes Theiles, nebst allen kleinen Stücken daran, dergleichen die Fenster-Oefnungen, die Breite der Thüren, Stärke und Breite ihrer Pfeiler, Breite und Tiefe der Camine, Stärke und Vorsprung ihrer Gewände, die Stärke der Mauern, der Scheidemauern ꝛc. Breite der Treppen, der Flötzen, der Stuffen, nebst deren Anzahl sind, und schreibt diese abgenommenen Maaße alsbald zu jeder gehörigen Sache in Brouillon.

Ueberdies nehmt in den Zimmern die Länge einer Linie von einem Winkel zum gegenüberstehenden, oder die Länge einer andern Linie aus einem bestimmten Puncte in einer Seite des Zimmers, bis zu einem andern auch bestimmten Puncte in der benachbarten Seite, damit ihr hierdurch beym Auftragen dieses Grundrisses nach denen im Brouillon angeschriebenen Maaßen die Winkel so machen könnet, wie sie auf dem Platze wirklich sind.

Was die obern Stockwerke des angenommenen Gebäudes betrift, so fertiget gleichfalls davon einen Entwurf aus freyer Hand, worein ihr auch die Maaße beschreibt, wie ihr sie nach und nach in allen Zimmern dieser verschiedenen Stockwerken abnehmt, damit ihr nicht nöthig habt, sie besonders auszusetzen; wenn das geschehen, so habt ihr den Brouillon vom Grundrisse des ganzen Gebäudes.

Was man sich für eines Mittels bedienen soll, den Mittelpunct, oder den *Radium* eines Thurmes zu bekommen, um ihn an den Grundriß des Gebäudes, wovon derselbe ein Theil ist, richtig anzubinden.

Die mehresten alten Schlösser haben gemeiniglich Thürmer an ihren äußersten Ecken, deren Mittelpunct ofte anderswo ist, als in dem Puncte, wo zwey fortgezogene Mauern des Schlosses zusammen stoßen.

Den Diameter eines Thurmes zu haben, ist es nicht hinlänglich, den Perpendicular-Abstand zweyer Parallelen als Tangenten desselben mit einem Instrumente durch Versuchen zu finden; dieser also gefundene Diameter kann überdies weiter oder näher am Gebäude, oder mehr oder weniger rechts als links seyn. Man muß demnach außer dem Diameter dieser Thürme auch die Mitte bekommen, wie man sie auf dem Risse so ansetzen soll, als sie wirklich am Gebäude stehen: Zu dergleichen Operationen braucht man nur das Klafter-Maaß und die Schnur.

Wenn außerhalb des Thurmes handthieret werden kann, so erhält man dessen Mittelpunct und Radium, nebst den Mitteln, ihn mit dem Gebäude auf dem Grundrisse so zu verbinden, wie er wirklich auf dem Platze damit verbunden ist, folgender Gestalt:

Fig. 31. Man spannt an jede Seite des Thurmes eine Schnur a b, d e aus, die ihn nur in einem Puncte b und e berühret; man mißt die Weite zwischen den Berührungs-Puncten b e und den Puncten a d, wo diese Schnur auf die Mauern trift, welche eine und andrerseits an den Thurm stoßen, mit allem Fleiße; an diesen Mauern mißt man auch die Weite vom Ende der Schnu-

Schnuren a d, bis zu einem daran bestimmten, oder beym Aufnehmen des Grundrisses vom ganzen Gebäude daran bemerkten Puncte f. g.

Endlich mißt man die Weite von diesen Puncten f. g. bis zum Berührungs-Puncten b. e; und schreibt zu gleicher Zeit diese verschiedenen Maaße auf den Brouillon, damit man hierdurch das Mittel erhalte, die Puncte b und e auf dem Grundrisse so anzugeben, wie sie wirklich auf dem Platze liegen. Wenn nun die Puncte b. e. auf den nach jenen im Brouillon angeschriebenen Maaßen gefertigten Risse stehen, so richtet man auf jeder Tangente a b, d e einen Perpendicul b c, e c auf; der Punct, wo sie sich schneiden, wird unstreitig der Mittelpunct vom Thurme seyn. Wären die Tangenten a b, d e zufälliger Weise einander parallel, so fielen die Perpendicular-Linien b c, e c in eine einzige gerade Linie, die nothwendig der Diameter vom Thurme seyn muß, folglich ist dieser Mittelpunct in c als der Mitte dieser geraden Linie.

Wenn der Thurm frey stehet, und man verlangt dessen Radium, so müssen zwey Schnuren b a, d a also ausgespannet werden, daß sie dessen Umfangs-Linie berühren, und in einem gemeinschaftlichen Puncte a zusammen kommen; hernach mißt man deren Länge a b, a d, ingleichen auch an diesen Schnuren den Abstand ihres gemeinschaftlichen Puncts von denen auf diesen Berührungs-Linien willkührlich angenommenen Puncten e, f, und ferner die Weite e f. zwischen diesen Puncten e, f, damit man den von den Schnuren a b, a d gemachten Winkel b a d bestimmen könnet, wenn man die auf dem Platze vorgenommenen, und im Brouillon verzeichnete Operationen aufs Pappier tragen will. *Fig. 33.*

Den Mittelpunct c vom Thurme und seinen Radium alsdenn zu bekommen, muß man in den Berührungs=Puncten b d von jeder Tangente einen Perpendicul aufrichten, so wird der diesen Perpendicular-Linien gemeinschaftliche Punct c der Mittelpunct, und die Linie c b oder c d der Radius vom Thurme seyn.

Fig. 32. Wenn ein Graben um den Thurm herum gehet, daß ihr also die Puncte nicht von außen nehmen könnt, wodurch dessen Mittelpunct zu bestimmen, und derselbe mit dem Grundrisse des Schlosses zu verbinden ist, so müßt ihr zu dem Ende innerhalb des Gebäudes operiren, Figur 32. Nämlich ihr spannet zuförderst eine Schnur aus, welche an eine Seite e von der Thüre des Thurmes anstreifet, und von einem an der innern Mauer dieses Thurmes genommenen Puncte b bis zu einem andern a gehet, der an einer Seite des gleich daran stoßenden Theiles vom Gebäude befindlich ist; ihr meßt die Länge dieser Linie a b, und die Weiten f a, f g, g a, schreibt solche zugleich in den Brouillon dabey hin, damit ihr vermittelst derselben die Richtung der Linie a b, und die Lage des Punctes b, in Ansehung der Linie f a, bekommt; ihr meßt auch das Stück Schnure e b innerhalb des Thurmes; ferner meßt ihr darinnen die zwey Sehnen e d, b d, die mit e b einen im Thurme eingeschriebenen Triangel b e d bilden: diese verschiedene Maaße sowohl, welche auf den Brouillon nach und nach geschrieben worden sind, als auch die Dicke der Mauern vom Thurme, geben die Mittel an die Hand, diesen Thurm aufn Grundriß vom Gebäude nach seiner Lage so zu verzeichnen, wie er wirklich auf dem Platze an dem Gebäude selbst stehet, und dessen Mittelpunct c befindet sich in dem Puncte, wo die aus der Mitte der Sehnen b e, b d, d e gefäll-

te Perpendicul zusammen kommen, welches nicht zu läugnen ist.

Wenn dieser Thurm, dem man wegen ein oder anderer Ursachen von außen her nicht bey kommen kann, frey stehet, so bekommt man dessen Mittelpunct c und seinen Radium, indem man darinne drey Seiten eines Triangels b e d, der sich mit der Schnure hierein beschreiben lässet, abmisset. Fig. 32.

Inwendig in einem Thurm macht man gemeiniglich ein Zimmer mit rechten Winkeln: will man nun von dergleichen Thurme den Mittelpunct und Radium haben, so muß man außen herum so operiren, wie es vorhin erkläret worden ist; wäre das aber nicht möglich, so muß es innerhalb des Gebäudes auf folgende Art geschehen:

Längst einer vom Puncte b bis zum Puncte a ausgespannten, und mitten durch die zwey parallelen Seiten gehenden Schnure meßt, wie lang die Linie a b, nebst den Weiten e a, e d, a d ist, damit ihr die Richtung dieser Linie a b, und die Lage des Punctes b, in Absicht auf die Mauer e a, bestimmt; meßt die Seiten des Zimmers, die Dicke b h der Mauer, und schreibet diese Maaße in den Brouillon, so könnt ihr dadurch diesen Thurm auf den Riß tragen; sein Mittelpunct wird von den zwey parallelen Seiten gleichweit abstehen, das heißt, er wird in dem Puncte seyn, wo sich die Diagonal-Linien dieses Zimmers kreuzen, und c h wird der Radius von dem Circul seyn, der den Umfang dieses Thurms bestimmet. 34. u. 35. Fig. Fig. 35.

Woferne ihr nur ein wenig auf das jetzo gesagte acht gegeben habt, so werdet ihr keine Schwierigkeiten finden, die zuträglichsten Maaße auf der Stelle zu wählen,

len, woraus sich bey Auftragung eines Brouillons der Radius von einem Thurme, und die Lage seines Mittelpunctes, in Ansehung der andern Theile eines Gebäudes, bestimmen lassen, wenn der Eingang in einen Thurm auf der Seite wäre, so daß die Schnur a b nicht perpendicular auf die Mitten der zwey parallelen Seiten von den im Thurme angebrachten Zimmern könnte ausgespannet werden, oder wenn sich ein anderer Fall ereignete.

Wir wollen hier nicht gedenken, was man an eckigten Thürmen für Linien auf der Stelle messen, und in den Brouillon verzeichnen solle, um sie aufzunehmen, aufzutragen, und mit den Grundriß von einem daran stoßenden Gebäude zu verbinden, weil die Sache zu leichte ist, als daß wir uns dabey aufhalten sollten.

Nach diesen vor Augen habenden Exempeln muß einem sofort beyfallen, was man an einem Gebäude, an einem Springbrunnen oder andern Wasserstücken, an einem Gebüsche, an einer Hecke, Rasenstücke ꝛc. die sich hier und dort mit Circulbögen endigen, an Ort und Stelle messen, und in Brouillon von ihrem Grundrisse verzeichnen soll, um ihren Mittelpunct auf den Riß so zu setzen, wie er auf dem Platze in Ansehung der verschiedenen Linien oder Puncten stehet, die diese Circulbögen umgeben.

Wie man den Grundriß von allen aufnimmt, was zu einem Gebäude gehöret, und daran stößet.

Was den Grundriß derer sowohl zum Nutzen als Vergnügen dienenden Zubehörden eines Gebäudes betrift, so durchgehet man solche eben, wie das Gebäude, um davon einen Begrif zu bekommen, und macht davon

von aus freyer Hand einen Entwurf: das wesentliche hierbey ist, daß man ihre verschiedene Längen gut messe, und Diagonal-Linien nehme, damit man das ganze in etliche große Triangel einschließe; öfters trift man dagegen Hindernisse an, alsdenn aber mißt man inwendig vom Scheitelpuncte eines Winkels auf jeder seiner Seiten oder Schenkel eine willkührliche Linie, und zwar so lang, als immer möglich.

Z. E. bey dem, was an das in der neun und zwanzigsten Figur angenommene Gebäude stößt, mißt man die Linien G O, und G N, H P, und H Q, I R, und I S; ingleichen auch die Linien N O, P Q, R S, und schreibt ebenfalls jede alsbald in Brouillon ein.

Können diese Operationen nicht innerhalb der Vermachung geschehen, so macht man sie außerhalb, ziehet aber alsdenn die Dicke der Mauern, oder anderer Verrainungen, in Betrachtung, das heißt, man mißt von der Ecke an, wo zwey Mauern zusammen stoßen, an der einen eine erforderliche Länge ab, wie T X, Y Z, die andere verlängert man in gerader Linie, und mißt auch eine willkührliche Länge ab T V, Y K, hernach mißt man die Weiten V X, K Z; wenn nun diese Maaße mit äusserster Schärfe abgenommen, und aufs Pappier geschrieben sind, so hat man den Brouillon von der Vermachung, und kann vermittelst derselben den Riß davon richtig machen.

Wenn ihr die Seiten der Vermachung sowohl, als alles, was erforderlich ist, die Winkel, wie sie auf dem Platze sind, auch aufs Pappier zu tragen, gemessen habt, dann messet ferner die Theile aller in dieser Vermachung befindlichen Sachen, und schreibt solche Maaße alsbald

zur

zur Figur. Ist das geschehen, so habt ihr den Brouillon von den an das Gebäude stoßenden Zubehörungen.

Ein mehreres hiervon zu sagen, wäre unschicklich, und wir machten unnütze Wiederholungen, ja es würde kaum ein starker Foliante alle die veränderten Figuren und verschiedenen Abtheilungen fassen können, welche in der oeconomischen Baukunst von dem Geschmack derer Bauherren, oder vom Bauplatze, darauf etwas soll ausgeführet werden, herrühren; um so viel besser ist es demnach, daß gemeiniglich Personen, die dergleichen Grundrisse zu machen, Auftrag erhalten, und die sich damit abgeben, solche Kenntnisse besitzen, und solche Mittel anzurathen wissen, wodurch sie in allen vorkommenden Fällen ihren Zweck erreichen.

Wie der *Brouillon* von einem Gebäude und daran stoßenden Dingen aufs Pappier getragen, und davon ein richtiger Grundriß gemacht wird.

Wenn ihr den Brouillon von einem Gebäude, folglich die Gestalt und Maaße aller seiner Theile, woraus es bestehet, wie auch den Brouillon von dem, was dazu gehöret, und daran stößet, habt; wenn dieser Brouillon sorgfältig und fleißig gemacht, daß nichts darinne anzuschreiben vergessen worden, was zu Fertigung eines richtigen Grundrisses nöthig ist, so läßt sich dieser Grundriß leichtlich auftragen: ihr müßt hierbey den Brouillon zu Rathe ziehen, eine auf dem Platze vorgenommene Operation nach der andern lesen, wie die in dem Brouillon angeschriebenen Maaße anzeigen, aufs Pappier tragen, das heißt: mit Linial und Circul eben das aufm Pappier thun, was mit dem Klafter-Maaße und der Schnur aufm Platze geschehen ist.

Fol-

Folget ihr nun dem, was der Brouillon angiebt, Schritt vor Schritt, so bestimmen sich die Puncte, die Lage der Linien und die Oefnung der Winkel auf eine solche Weise, daß alle diese Dinge gegen einander so zu liegen kommen, wie sie auf dem Platze selbst stehen, und ihr habt zuletzt von dem Gebäude und allen, was daran stößet, einen richtigen Riß.

Zweytes Hauptstück.

Wie ein Entwurf aufn Platz ausgestecket wird.

Einen Entwurf auf dem Platze ausstecken, heißt: ihn in wirklicher Größe nach eben den Verhältnissen darauf abzeichnen, wie die Theile, daraus er bestehet, durch den Riß im Kleinen vorgebildet sind.

Wollt ihr also den Entwurf zu einem Gebäude, oder auch zu dessen Lustgärten, Küchengärten, Obstgärten, Büschen, Thiergarten rc. aufn Platz ausstecken, so schreibt zuförderst bey den vornehmsten Linien auf dessen Risse ihr Maaß hin, hernach auch bey allen Theilen des Gebäudes sowohl, als bey dem, was ihr in dessen Gegenden auszuführen gemeynet seyd, auf eben die Art, wie ihr in einen Brouillon schreiben würdet, den ihr aufnehmet, um ihn hernach aufs Pappier zu tragen.

Schreibt auch auf diesen Riß die Länge der Diagonalen, wovon ihr im voraus sehet, daß sie zu wissen nöthig sind, wenn ihr die größten Theile des Entwurfes richtig, und jeden von den kleinern Theilen, woraus er bestehet, besonders ausstecken wollt; nach dieser Vorbe-

rei-

reitung begebt euch auf den Platz, und wenn derselbe bestimmt ist, so richtet euch zuförderst ein, hernach wenn ihr mit einer Schnur, einem Klafter = Maaße und Pfählgen versehen seyd, so steckt alle übrige Linien des Entwurfes aus, gebt ihnen so viele wirkliche Klaftern, als ihr im Risse bey denen mit ihnen übereinstimmenden Linien angeschrieben sehet, und bemerket ihre Endepuncte mit einem Pfählgen; bey diesem Ausstecken derselben seyd eben so vorsichtig, wie bey Bestimmung der Winkel, die sie mit einander machen sollen. Durch die folgenden Exempel wird dieses hier noch besser verstanden werden.

Wie der Entwurf zu einem bürgerlichen Gebäude, sammt denen in die *oeconomi*sche Baukunst gehörigen Dingen, auf dem Platze auszustecken.

Wir nehmen an, der durch die dreyßigste Figur vorgestellte Grundriß von einem bürgerlichen Gebäude sey der Grundriß eines auf dem Platze auszuführenden Entwurfes: hierbey bedienet man sich gemeiniglich des Klaftermaaßes und der Schnure.

Wenn z. E. der Punct A, oder der Punct B, wie auch die Lage der Linie A D oder B C, auf dem Platze bestimmt sind, so laßt nach dieser Richtung die Schnur ausspannen, und gebt diesen Linien die Länge, welche bey der mit solchem übereintreffenden a d oder b c geschrieben stehet; hernach bestimmt vermittelst der Schnur und des Klaftermaaßes (nach dem, was im Entwurfe hierzu angeschrieben ist) die Puncte B, C, D, so wie die Puncte G, H, I, K, L, M, welche b, c, d, g, h, i, k, l, m aufm Risse vorstellen: hierauf bezeichnet die Dicke der Mauern an jedem Ende der Pfählgen. Ist nun der ganze Umfang also bemerket, so wird der Riß zu Ra-

the

the gezogen, um die vornehmsten Grund-Mauern für die verschiedenen Theile dieses Gebäudes nach ihrer Länge und Dicke abzustecken.

Die kleinern Theile, als Thüren, Fenster, Caminen, Freytreppen, Treppen rc. die nur erst auf dem Horizonte, oder einige Schuh über selbigen anfangen, werden eben so ausgestecket, wenn die Grundmauern bis dahin in die Höhe geführet sind: gleichwie die kleinern Theile in den obern Stockwerken erst alsdenn, wenn die Hauptmauern die hierzu erforderliche Höhe erreicht haben.

In Ansehung der Gärten, Wasserstücken, Gehölze rc. geschiehet das Ausstecken auf die nämliche Art, indem man ein Stück nach dem andern vornimmt; hierbey ist weiter nichts zu thun, als daß sie in den umschlossenen Platz dergestalt geleget werden, wie sie im Entwurfe nach dem darinnen beygeschriebenen Maaße angegeben sind, und solchemnach hat man die richtige Gestalt von allen, was auf diesem Risse angemerket ist.

Gebrauch des Meßtischgens beym Abstecken eines Entwurfes auf den Platz.

Wir haben gezeiget, daß das Meßtischgen sehr bequem ist, alle Arten von Detail richtig aufzunehmen, außer nur nicht bey bürgerlichen Gebäuden. Jetzo wollen wir darthun, daß es beym Abstecken derer Grundrisse auf den Platz den nämlichen Vortheil giebet, und besonders bey Grundrissen von beständigen, oder auch nur auf kurze Zeit gemachten Festungswerken von großen Gärten, Thiergärten rc. die man etwa wollte ausstecken.

Zu dem Ende befestiget den Grundriß vom Entwurfe aufs Meßtischgen, und bedienet euch dieses Instru-

struments auf die Art, wie beym Aufnehmen, nur mit dem Unterschiede, daß ihr das, was aufm Pappier stehet, in wirklicher Größe aufm Platz bringet: Zu dem Ende gehöret sichs, daß auf dem Risse die Maaße aller Theile des Entwurfs befindlich sind.

Wie ein Befestigungs-Entwurf aufs Feld ausgestecket wird.

Wir bilden uns ein, es sey die Rede, den in der acht und zwanzigsten Figur vorgestellten Grundriß von Festungs-Werken aufs Feld auszustecken.

5tes Kupferblat 27. u. 28. Fig. Wenn die Richtung der äußern Figur-Seite G 2 und der Punct G bestimmt sind, so stellt das Meßtischgen in diesen Punct G, der g auf dem Pappier vorstellet, dergestalt, das G 2 über g 2 komme, und machet es feste: lasset alsdenn in der Richtung von g d und g i einen Stab D und einen Stab I setzen nach der im Risse zwischen g und d, ingleichen zwischen g und i bemerkten Weite: in der Richtung der Defens-Linie g 4 und der äußern Figur-Seite g 2 einen Stab 4, und einen andern 2 in der Weite setzen, worinne die übereiustimmenden Puncte 4 und 2 in Ansehung des ausgehenden Winkels g stehen. Wenn das geschehen, so stellet das Meßtischgen in Schulterwinkel I dergestalt, daß der übereinstimmende Punct i in eben der Vertical-Fläche, und I G mit der übereinstimmenden Face i g vollkommen in gerader Linie sey; wenn das geschehen, und das Meßtischgen feste gestellet ist, so lasset nach der Richtung der Flanque k einen Stab K vom Puncte I in der nämlichen Entfernung setzen, als auf dem Risse zwischen den Ende-Puncten der übereinstimmenden Flanque i k angeschrieben stehet.

Stel-

Stellet hierauf das Meßtischgen in Flanquen-Winkel K, so daß K und k gerade übereinander, und die Flanque I K in eben der Lage, wie die über einstimmende Flanque i k sich befindet; wenn das ist, so wird der bereits auf dem Felde bemerkte Punct 4 in gerader Linie mit der Courtine k 4 seyn, und es hier nur darauf ankommen, daß ihr nachsehet, ob auch diese Courtine jene im Risse längst ihrer übereinstimmenden k 4 beygeschriebene Länge habe. Laßt auch auf der Defens-Linie k 2 an den Ort 3 in der zwischen k und 3 angeschriebene Weite einen Stab stecken: In dieser Richtung muß sich ebenfalls der Ende-Punct 2 von der äußern Figur-Seite G 2 befinden, wo bereits ein Stab stehet. Wenn das ist, so laßt die Bollwerks-Face (Gesichts-Linie) 3 2 messen, um zu sehen, ob sie die aufm Risse zwischen den Ende-Puncten 3 und 2 ihrer übereinstimmenden 3, 2 angeschriebene Länge habe, welche zutreffen muß, wenn ihr alle Sorgfalt angewendet habt, die Puncte und Linien auf dem Platze ganz genau unter ihre übereinstimmenden aufm Pappiere zu bringen.

Hernach setzet das Meßtischgen, wie sichs gehöret, in Bollwerks-Winkel 2, damit ihr auch auf jetzt erklärte Art das Schulter-Eck 5 der Gesichtslinie 2, 5 von diesem vollen Bollwerke bemerket.

Fahret ihr solchergestalt fort, so werdet ihr viel mehrere Fronten von Festungswerken, und folglich die Hauptlinie der entworfenen Festung, mit äußerster Richtigkeit auf dem Felde selbst abgestecket haben, worzu hernach alle innere Theile des Walles leicht abzustecken sind; denn da der mehreste Theil davon dieser Hauptlinie parallel laufen, so bemerket man solche währendem Baue nur nach und nach.

Von der Art und Weise, wie die Außenwerke und der bedeckte Weg abgestecket werden, wollen wir nichts sagen, weil es eben so leichte, und hierbey keine Schwierigkeit anzutreffen ist.

Diese Art auszustecken, gehet geschwinder und richtiger, als alle übrige von statten; vermittelst derselben werden die Perpendiculn, die Parallelen und die schrägen Linien auf dem Platze genauer angegeben, als auf jede andere Weise: die zwey Exempel, die wir gleich davon beyfügen wollen, werden hinreichen, solche gar deutlich zu erklären.

Wie ein Entwurf zu einem Garten aufm Platz ausgestecket wird.

29. u. 30. Fig. Wir nehmen an, man wollte den in der dreyßigsten Figur vorgestellten Entwurf zu einem Garten auf dem Platz ausstecken.

Bezeichnet zuförderst auf dem Platze den Punct III n eben so viel an wirklichem Maaße von der Fronte G M des Gebäudes, als auf dem Risse zwischen dem Puncte 2 und dem Puncte 3 stehet, nachdem ihr vorhero den Punct II in solcher Weite vom Puncte G bestimmet habt, als zwischen den übereinstimmenden Puncten g und 2 angeschrieben zu finden; alsdenn stecket einen Stab in eben der Weite vom Puncte I, als ihr auf dem Entwurfe zwischen dem Puncte i und dem Puncte 4 leset.

Wenn das geschehen, so stellet das Meßtischgen im Puncte III dergestalt hin, daß sein übereinstimmender 3 in eben der Vertical-Fläche, und die Linie 3, 4 in eben der Richtung, wie die Linie III, IV, so sie vorstellet, ist; dieses geschiehet, wie leichte zu begreifen, indem ih

euch der Allidade bedienet, das Linial derselben längst der Linie anlegt, mit der ihr die auf dem Platze in eine bringen wollt, und an deren Ende, wie gewöhnlich, sehr zarte Nadeln stecket, um dieses Linial darnach einzurichten, wie auch zu verhindern, daß es sich nicht verrücket.

Stehen die Linien richtig über einander, so befestiget das Meßtischgen, und stecket alsdenn nach der Linie 9, 15 die aufm Platz aus, welche mit ihr übereinstimmen soll, indem ihr in eben der wirklichen Weite, als im Risse zwischen den Puncten 3 und 6, 6 und 7, 7 und 8, 8 und 9, und anderseits zwischen 3 und 11, 11 und 12, 12 und 13, 13 und 14, 14 und 15 angeschrieben stehet, Pfählgen setzet; denn also bekommt ihr auf dem Platze die Puncte VI, VII, VIII, IX und XI, XII, XIII, XIV, XV, die mit jenen aufm Risse übereinstimmen.

Ferner setzet vom Puncte III aus, und in gerader Linie mit 3, 10, 3, 16 und 3, 5 die Pfählgen X, XVI, V in der aufm Risse zwischen dem Puncte 3, und je dem Puncte 10, 16, 5 bemerkten Weite.

Ihr könnt nach Belieben das Meßtischgen in Punct XIV dermaßen stellen, daß er in der Vertical-Fläche seines übereinstimmenden 14, und die gerade Linie 14, 9, ganz genau in der Richtung von der nur ausgesteckten geraden Linie XIV, IX ist. Wenn das so ist, und das Meßtischen stehet feste, alsdenn lasset auf dem Platze die Pfählgen XVII, XVIII, XIX eines von andern in eben der Weite setzen, die zwischen ihren übereinstimmenden 17, 18, 19 ist. Wenn diese Operation verrichtet:

Könnt ihr ferner das Meßtischgen auf eben die Weise z. E. in Punct XVII stellen. Von diesem Puncte an, und nach der geraden Linie 17, 26 im Risse, laßt aufm Platze die Pfählgen XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI eines von dem andern in eben der Weite setzen, die im Entwurfe zwischen den übereinkommenden Puncten 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 angedeutet ist: von diesem Puncte XVII aus bestimmet gleichfalls nach Belieben die Punkte XXIX, XXVII, XXVIII, XXX, welche die Puncte 29, 27, 28, 30 vorstellen.

Fahret ihr fort, in allen gewählten Standpuncten auf die Art zu operiren, so werdet ihr den Riß von dem angenommenen Garten ganz und gar auf dem Platze ausstecken; zur Abzeichnung der Circul oder Circulbögen aber, die auf diesem Risse zu sehen sind, braucht ihr eine Stange oder Schnure.

Wie man in Wäldern Wege aussteckt.

Man findet bisweilen Schwierigkeiten in Wäldern, Wege auszustecken, daß sie just auf gewissen Puncten heraus kommen.

Die Oefnungen, so zu dem Ende ausgehauen werden, lassen öfters den Gegenstand, auf den sie zulaufen sollen, rechts oder links liegen; folglich, wenn ihr auch gleich aus Vorsicht nur wenig Holz habt niederschlagen lassen, um gerade auf den Ort zu laufen, ist solches doch nicht nur unnützer Weise verlohren, sondern verursachet auch ein unangenehmes Aussehen.

Es ist aber kein sicherer Mittel, als das Meßtischgen, um dergleichen Wege von einem Orte zum andern gerade zu durchs Holz zu führen.

Bey

Bey solchen Unternehmungen den vorgesetzten Zweck zu erreichen, müßt ihr entweder von dem Walde einen sehr richtigen Grundriß besitzen, oder die Parthey ergreifen, und ihn mit aller möglichsten Richtigkeit aufnehmen.

In diesen Riß zeichnet alsdenn die Wege, die ihr willens seyd durch den Wald zu legen, und befestiget ihn aufs Meßtischgen, das sodann an dem Orte aufgestellet wird, wo der entworfene Weg anfangen soll; hierbey aber bringet die Linien des Risses gar genau über die, welche sie auf dem Platze vorstellen; alsdenn bedienet euch der Allidade, leget deren Linial aufs sorgfältigste an dem Wege hin, der in dem Risse vom Walde gezeichnet ist, und lasset nach der Richtung dieses Weges Pfähle stecken, so wird die hiernach fortgehauene Oefnung gerade auf ihren bestimmten Punct heraus kommen, wenn der Grundriß richtig ist aufgenommen worden.

Wir bilden uns z. E. ein, es sey auf dem Grundrisse von dem in der sieben und dreyßigsten Figur vorgestellten Walde der Weg a b entworfen worden, der durch diesen Wald soll gehauen werden. Wenn sein Anfangspunct A nicht bestimmet ist, so sehet in dem Risse nach, wie weit sein übereinstimmender a von c oder d abstehet, damit ihr solchen in eben der Entfernung von C oder D annehmet. Alsdenn stellet in diesen Punct A das Meßtischgen dergestalt feste, daß die übereinstimmenden Puncte A a in einerley Vertical-Fläche, und die Linien a c, a d just in gerader Linie mit denen auf dem Felde A C, A D sind; wenn das ist, so leget das Linial der Allidade mit aller Sorgfalt längst an die entworfene Allée a b, und bedienet euch dessen, die nach dieser Rich-

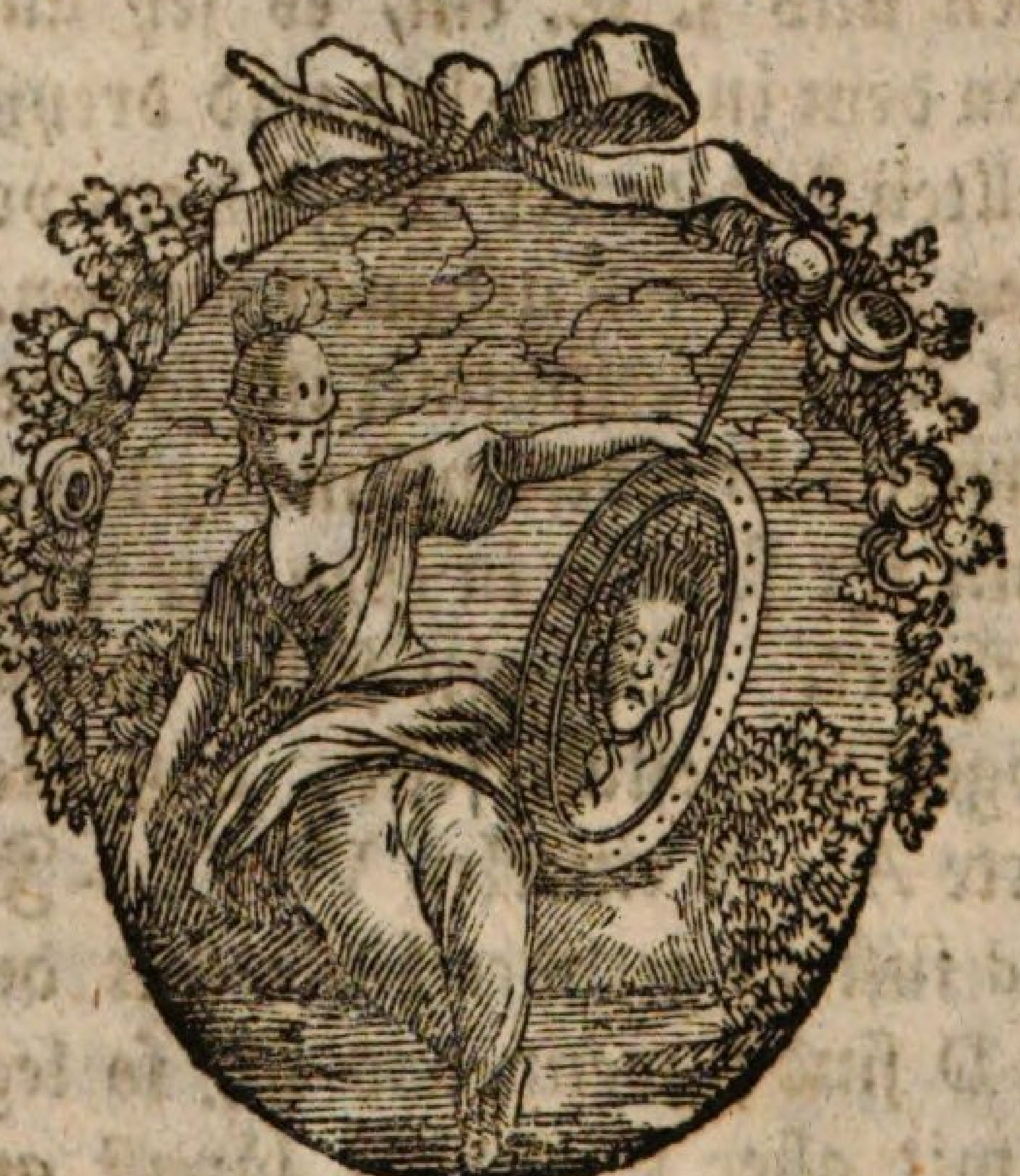
36. u. 37. Fig.

Richtung zu hauen angefangene Oefnung gerade durchzuführen; so wie ihr fortrückt, stecket Pfähle, und lasset sie oben spitzig zu hauen, um sie desto besser in eine gerade Linie zu bringen, so werden dieselben auf dem Platze eine Linie vorstellen, die als wie wirklich gezogen aussehen, und ganz genau auf den Punct B zu laufen wird, wenn er auch in einem Thale läge, wie hier angenommen worden, wo er nicht eher wahrzunehmen, als bis man nahe dabey ist.

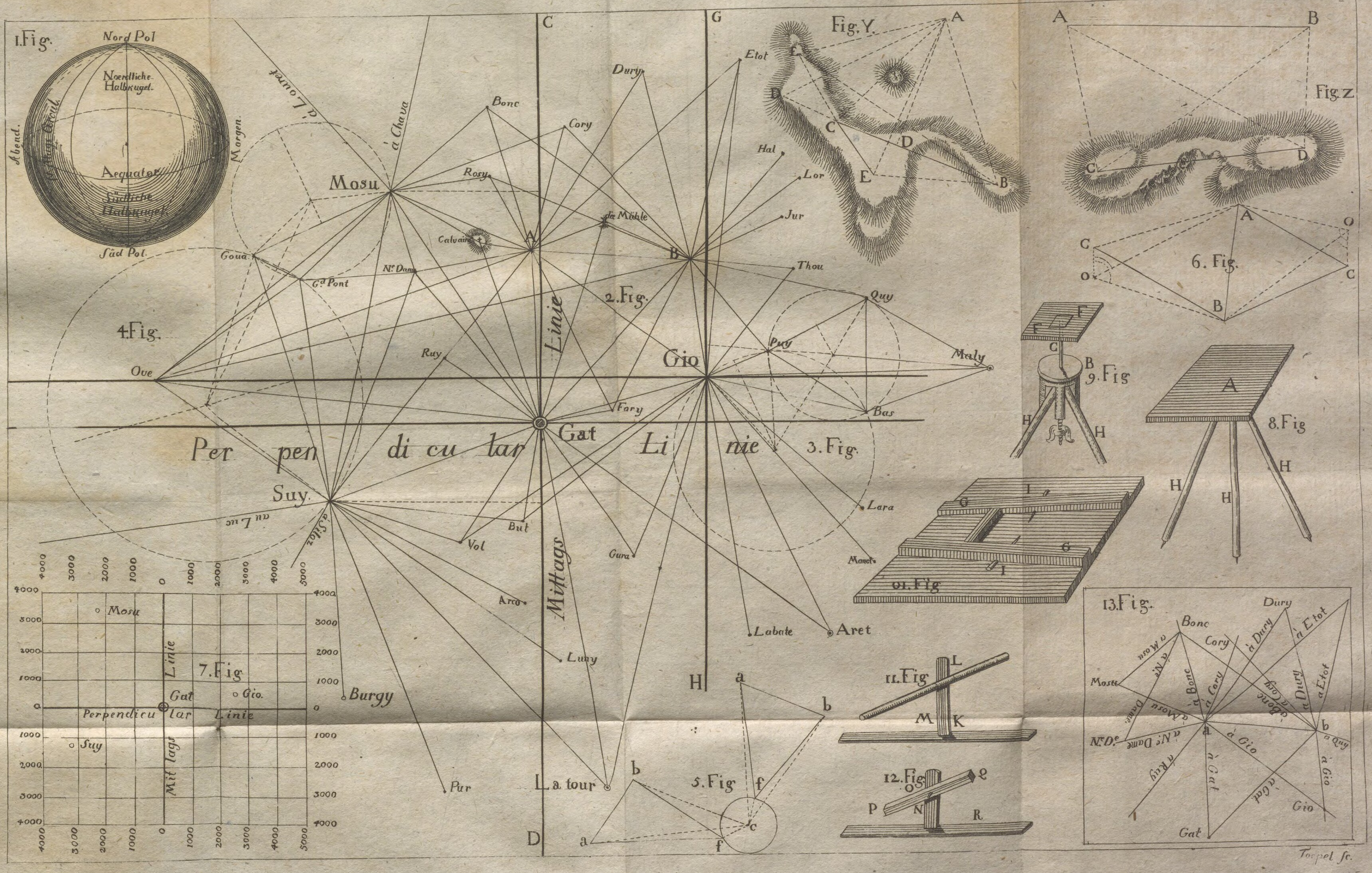
E N D E.

Druckfehler.

Seite 99. Linie 24. an statt β soll seyn &.
- - - 25. - - - - - &.
- - - 29. - - - - - &.



Pl. I.


1. Fig.
Nord Pol
Noerdliche Halbkugel
Abend
Morgen
Aequator
Südliche Halbkugel
Süd Pol
2. Fig.
3. Fig.
4. Fig.
5. Fig.
6. Fig.
7. Fig.
8. Fig.
9. Fig.
10. Fig.
11. Fig.
12. Fig.
13. Fig.
Fig. Y.
Fig. Z.
Mosu
Bonc
Cory
Dury
Etot
Rosy
Calvaire
de Mühle
Goua
Gd. Pont
Nr. Dame
Ray
Ove
Gio
Gat
Suy
Puy
Quy
Maly
Bas
Fary
Hal
Lor
Jur
Thou
Lara
But
Vol
Gura
Arco
Luny
Labate
Aret
Burgy
Pur
L. a. tour
Per pen di cu lar Li nie
Linie
Mittags
Perpendicular Linie
Mit tags Linie
à Chava
Torpel sc.

Pl. II

14. Fig.
15. Fig.
16. Fig.
17. Fig.
18. Fig.
Goua
Mosu
Notre Dame
GRAND-PONT
Grand-Pont
Maastaab
Klaftern
Toepel sc.

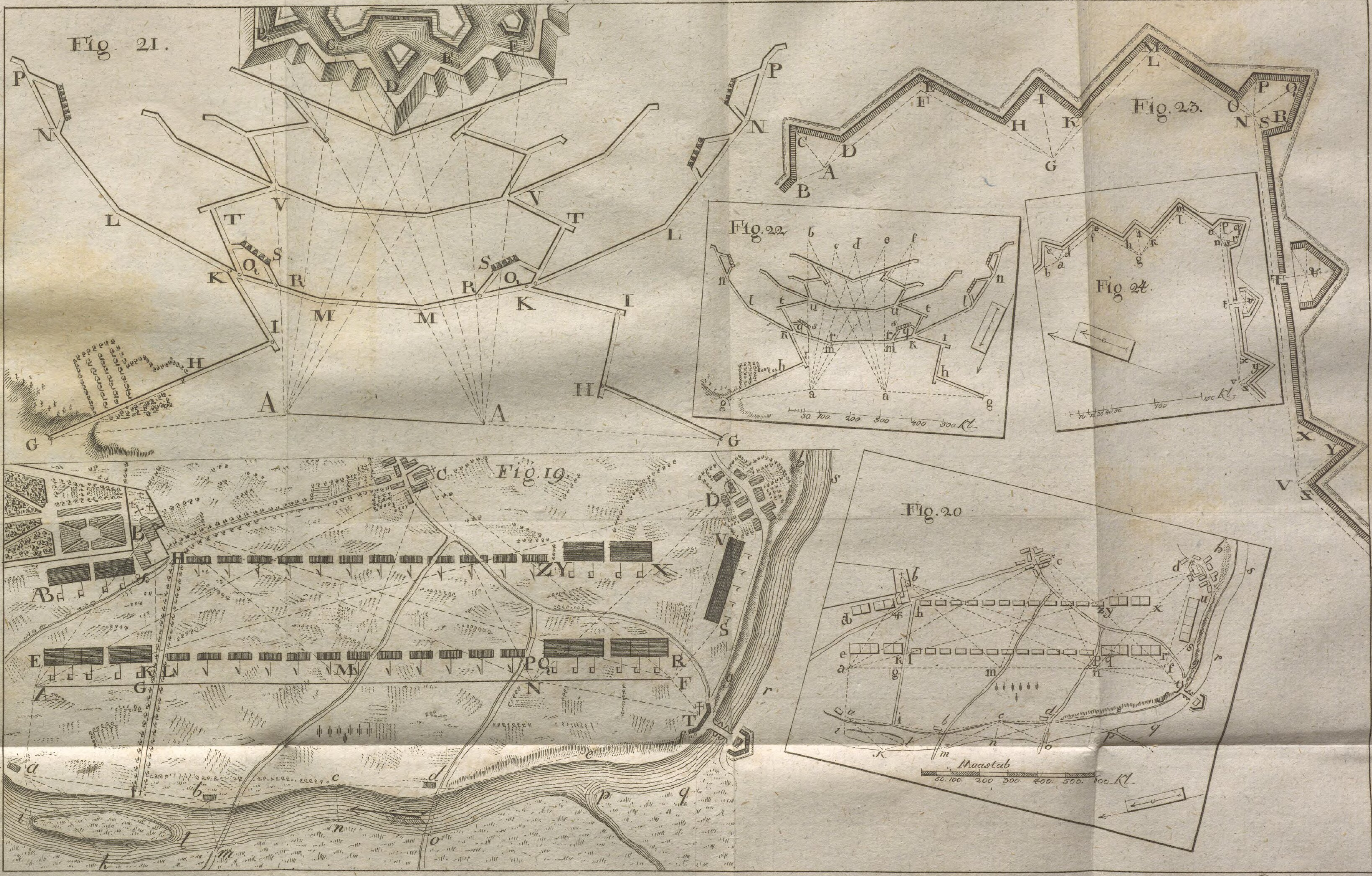


Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 19.
Fig. 20
Maastab

Fig 25.

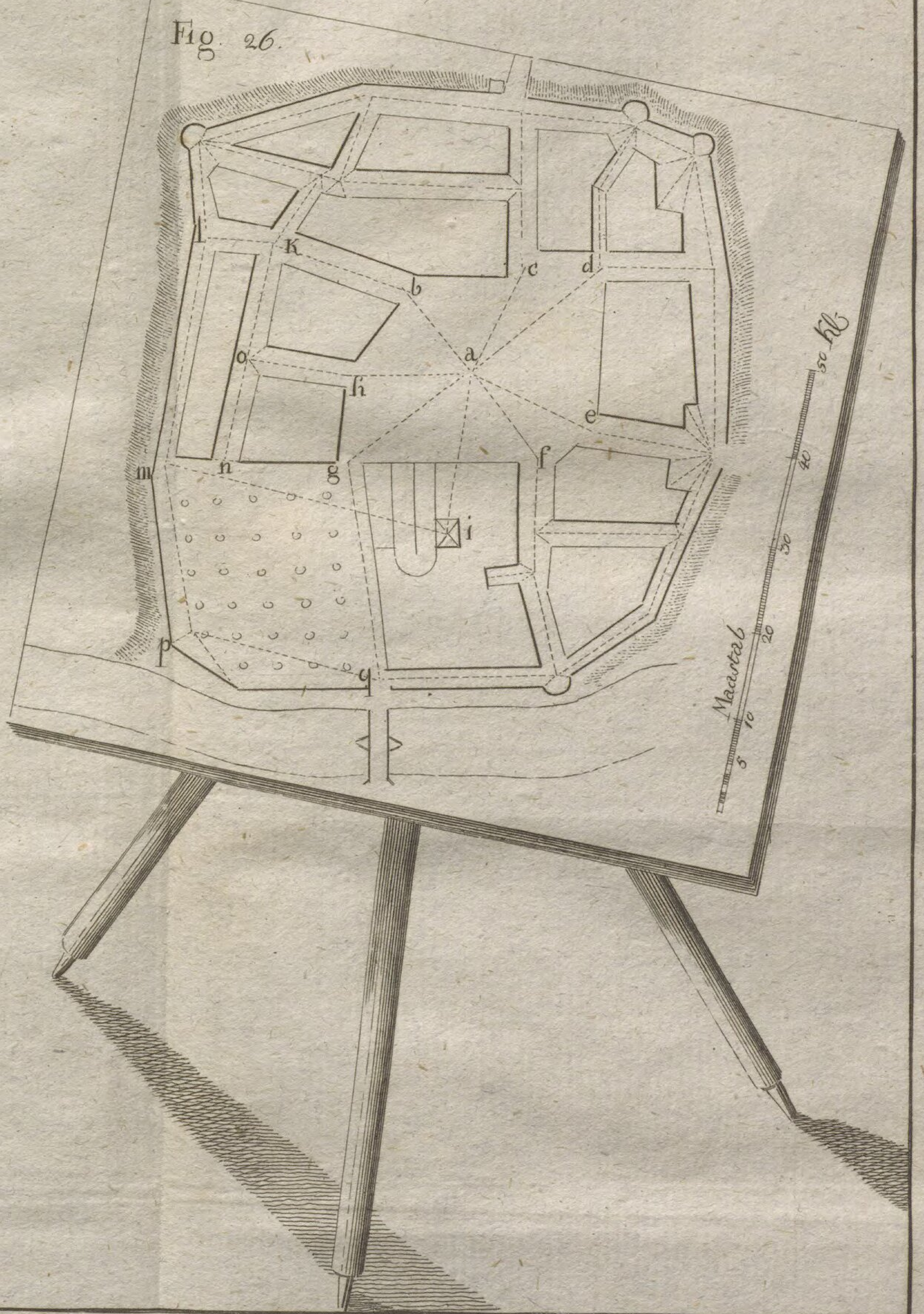


Fig. 26.

C.F.St. sc.

Pl. V.

Fig 27.
Fig 28
Maastaab
Fig 29.
Fig 30.
Maataab
Fig 31.
Fig 32.
Fig 33.
Fig 34.
Fig 35.
Fig 36.
Fig 37.

5. G

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Dupain de Montesson, Louis Charles,

Die Kunst, alles in Grund-Riß zu bringen, was auf den Krieg oder auf die bürgerliche und ökonomische Baukunst einige Beziehung hat

Dresden ; Leipzig 1781

Math.p. 111
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10081700-9
VD18 14095440-002